

ISSN 1243-4272
ISBN 2-910015-03-3

NOTES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES
DU BUREAU DES LONGITUDES

S042

DÉTERMINATION D'ORBITES DE COMÈTES POUR 1994.

P. Rocher

Service des Calculs et de Mécanique Céleste du Bureau des Longitudes
URA 707
77, avenue Denfert-Rochereau
75014 Paris

Janvier 1993

Imprimé au CIRCE-Batiment 506-91405 ORSAY/CEDEX

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
I. Magnitudes et éléments osculateurs	5
II. Intégration numérique et comparaison aux observations	6
III. Éphémérides	7
IV. Éphémérides sous forme de polynômes	7
V. Utilisation des éphémérides	7
VI. Bibliographie	9
Tableaux des formules pour le calcul des magnitudes	10
Éléments elliptiques pour le 1 juillet 1994	10
Comètes	
Schwassmann-Wachmann 2	13
Encke	29
Kojima	45
Tempel 2	59
Maury	79
Hartley 3	91
Tuttle	103
Bus	117
Reinmuth 2	129
Kohoutek	143
Tempel 1	157
Wild 3	175
Harrington	187
Brooks 2	199
Russell 2	213
Borrelly	225
Whipple	243

INTRODUCTION

Cette note technique a pour but de rassembler un ensemble de données et de résultats concernant les comètes dont le passage au périhélie aura lieu au cours de l'année 1994. Elle a été élaborée de manière à fournir pour chaque comète des renseignements précieux pour sa redécouverte et devrait être un outil de travail particulièrement utile pour les observateurs. La publication des comparaisons avec les observations permet d'apprécier les précisions obtenues et rend compte des difficultés rencontrées avec certaines comètes pour relier entre elles plusieurs orbites correspondant à des passages successifs.

I. MAGNITUDES ET ÉLÉMENTS OSCULATEURS

Les différentes formules utilisées pour calculer les magnitudes sont données dans un tableau récapitulatif situé en page 10. Dans ce tableau Δ représente la distance comète Terre et r représente la distance comète Soleil, ces deux variables étant exprimées en unité astronomique.

Pour chaque comète nous donnons les renseignements suivants :

Les éléments elliptiques de l'orbite osculatrice, calculés pour une époque voisine du dernier passage observé. Ces éléments sont les suivants : T l'instant du passage au périhélie pour l'époque considérée, ω l'argument de latitude du périhélie, Ω la longitude du nœud ascendant de l'orbite, i l'inclinaison de l'orbite sur le plan de l'écliptique, q le paramètre de l'ellipse osculatrice, e l'excentricité de l'ellipse osculatrice, a le demi-grand axe, n le moyen mouvement en degré par jour et P la période de révolution exprimée en année. Ces éléments sont rapportés à l'équinoxe et à l'écliptique moyens J2000, l'orbite utilisée pour les calculer est ajustée sur les observations. On fournit également avec chaque élément l'incertitude sur sa détermination ainsi que l'écart-type et la moyenne des O-C (valeurs observées-valeurs calculées).

On donne également la valeur des éléments elliptiques de l'orbite osculatrice pour une époque voisine de la date du prochain passage au périhélie. Avec ces éléments figurent les quantités P et Q définies de la manière suivante :

$$\begin{aligned}P_x &= \cos \omega \cos \Omega - \sin \omega \sin \Omega \cos i \\P_y &= \cos \epsilon (\cos \omega \sin \Omega + \sin \omega \cos \Omega \cos i) - \sin \epsilon \sin \omega \sin i \\P_z &= \sin \epsilon (\cos \omega \sin \Omega + \sin \omega \cos \Omega \cos i) - \cos \epsilon \sin \omega \sin i \\Q_x &= -\sin \omega \cos \Omega - \cos \omega \sin \Omega \cos i \\Q_y &= \cos \epsilon (-\sin \omega \sin \Omega + \cos \omega \cos \Omega \cos i) - \sin \epsilon \cos \omega \sin i \\Q_z &= \sin \epsilon (-\sin \omega \sin \Omega + \cos \omega \cos \Omega \cos i) - \cos \epsilon \cos \omega \sin i\end{aligned}$$

où ϵ représente l'obliquité de l'écliptique pour l'époque J2000 ($\epsilon = 23^\circ 26' 21,448''$).

Ces quantités peuvent être utilisées pour calculer les coordonnées équatoriales héliocentriques de la comète (x, y, z) en utilisant les formules du problème des deux corps. En effet on a :

$$\begin{aligned}x &= P_x r \cos v + Q_x r \sin v \\y &= P_y r \cos v + Q_y r \sin v \\z &= P_z r \cos v + Q_z r \sin v\end{aligned}$$

avec

$$r \cos v = a(\cos E - e)$$

$$r \sin v = a\sqrt{1 - e^2} \sin E$$

où v est l'anomalie vraie et E est l'anomalie excentrique, E à un instant t se calcule en résolvant l'équation de Képler.

$$M = E - e \sin E$$

où M est l'anomalie moyenne, $M = n(t - T)$.

Sur une période de quelques semaines de part et d'autre de l'époque pour laquelle on a fourni les éléments osculateurs, l'approximation qui consiste à utiliser le formulaire du problème des deux corps est relativement bonne, les écarts avec l'orbite réelle sont de l'ordre d'une dizaine de secondes d'arc. On peut, à partir des coordonnées héliocentriques, calculer les coordonnées géocentriques de la comète à l'aide des formules suivantes :

$$\xi = x + X$$

$$\eta = y + Y$$

$$\zeta = z + Z$$

et

$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\Delta = \sqrt{\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2}$$

$$\tan \alpha = \frac{\eta}{\xi}$$

$$\tan \delta = \frac{\zeta}{\sqrt{\xi^2 + \eta^2}}$$

où X , Y et Z représentent les coordonnées géocentriques équatoriales du Soleil (pour l'équinoxe et l'équateur moyens J2000), r la distance comète Soleil, Δ la distance comète Terre, α l'ascension droite et δ la déclinaison de la comète. Si on veut garder une bonne précision dans le calcul de ces valeurs il faut utiliser une éphéméride du Soleil ayant, elle aussi, une bonne précision (la solution du problème des deux corps est insuffisante), il est conseillé d'utiliser les éphémérides du Soleil produites par J. Chapront (1984); qui assurent une précision de l'ordre de $0,2''$.

Ces éléments permettent donc aux utilisateurs qui le désirent de construire eux-mêmes les éphémérides des comètes au voisinage des dates de passage au périhélie.

II. INTÉGRATION NUMÉRIQUE ET COMPARAISON AUX OBSERVATIONS

La méthode d'intégration numérique utilisée est la méthode de Gragg-Bulirsch-Stoer (1966), méthode du type multi prédicteur-correcteur par extrapolation rationnelle. Pour le calcul des forces perturbatrices nous avons tenu compte des forces exercées par l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des forces non gravitationnelles provenant du dégazage du noyau au voisinage du Soleil. Les éphémérides des planètes utilisées pour calculer ces forces perturbatrices et les positions topocentriques astrométriques sont celles du Bureau des Longitudes. Les constantes d'intégration ainsi que les paramètres des forces non gravitationnelles sont calculés par ajustement des orbites aux observations par la méthode des moindres carrés. Les tableaux de comparaison donnent successivement la date d'observation, les positions observées, les écarts entre ces positions et les positions calculées (O-C) ainsi que le code de l'observatoire où l'observation a été faite. Ce code est le même que celui qui est utilisé pour les observatoires dans les Minor Planets Circulars (M.P.C.), la dernière mise à jour de ces codes est publiée dans le numéro d'août 1990 page 16637.

III. ÉPHÉMÉRIDES

Les coordonnées publiées sont des coordonnées équatoriales géocentriques rapportées à l'équateur et à l'équinoxe moyens J2000. Ces coordonnées sont astrométriques (pour faciliter la comparaison avec les étoiles des catalogues) c'est-à-dire qu'elles sont relatives à la position de la Terre à l'instant t et à celle de la comète à l'instant $t - \tau$, τ étant le temps d'aberration. Pour chaque comète on donne successivement :

- l'ascension droite en heure, minute et seconde de temps,
- la déclinaison en degré, minute et seconde d'arc,
- la distance à la Terre en ua,
- la distance au Soleil en ua,
- l'élongation en degré,
- la magnitude totale m_1 ,
- la magnitude du noyau m_2 .

Ces valeurs sont données à 0h de Temps universel pour les dates considérées en prenant pour les années 1993, 1994 et 1995 la valeur de la différence TT-UT égale à 61 secondes.

IV. ÉPHÉMÉRIDES SOUS FORME DE POLYNÔMES

Les coordonnées publiées sont les coordonnées cartésiennes x , y , et z géocentriques astrométriques J2000 calculées de la manière suivante :

$$x = r \cos \delta \cos \alpha$$

$$y = r \cos \delta \sin \alpha$$

$$z = r \sin \delta$$

- où α et δ représentent respectivement l'ascension droite et la déclinaison astrométriques J2000 et r la distance à la Terre. Les éphémérides se présentent sous la forme de tableaux de coefficients des développements en polynômes de Tchebycheff.

Chaque développement couvre un intervalle de 33 jours à partir de la veille du premier jour du mois numéroté zéro, par exemple le 0 mai 1994 correspond au 30 avril. Les développements comportent dix coefficients numérotés de zéro à neuf, surmontés d'une valeur de vérification en italique qui correspond à la date initiale de l'intervalle. Ces coefficients sont fournis avec un nombre de décimales suffisant pour assurer une précision de l'ordre de $0,5 \times 10^{-6}$ UA sur chaque coordonnée.

Le temps utilisé est le temps universel (UT) et est exprimé en jour et fraction de jour.

V. UTILISATION DES ÉPHÉMÉRIDES.

La valeur d'une coordonnée v à un instant t donné se calcule par la série:

$$v = \sum_{i=0}^9 a_i T_i(u)$$

avec $u = -1 + 2(t - t_0)/\Delta t$

où t_0 est la date initiale de l'intervalle et Δt la longueur de l'intervalle ($\Delta t = \mathbf{DT} = 33$ jours).
 Les $T_i(u)$ représentent les polynômes de Tchebycheff d'ordre i . On peut les calculer par la formule de récurrence suivante:

$$T_i = 2uT_{i-1}(u) - T_{i-2}(u)$$

avec $T_0 = 1$ et $T_1(u) = u$

ou encore à l'aide de la formule suivante:

$$T_i(u) = \cos i\theta \quad \text{où} \quad \theta = \arccos u$$

Dans ces formules les a_i sont les coefficients du développement pour l'intervalle contenant la date t .

Remarque. La valeur de contrôle qui figure en italique au-dessus de chaque colonne de coefficients est calculée pour la valeur origine de l'intervalle, donc $u = -1$ ce qui donne en utilisant la deuxième méthode de calcul $\theta = \pi$, la valeur de contrôle est donc égale à :

$$v_0 = \sum_{i=0}^9 a_i \cos i\pi$$

$$v_0 = \sum_{i=0}^9 a_i (-1)^i$$

Exemple : Calculer les coordonnées équatoriales astrométriques α , δ et la distance à la Terre de la comète Tempel 2 le 25 octobre 1994 à 0h UT.

$$u = -0,515\,151\,52$$

$$\begin{array}{ll} T_0 = +1 & T_1 = 0,515\,151\,52 \\ T_2 = -0,469\,237\,83 & T_3 = -0,998\,608\,68 \\ T_4 = -0,559\,631\,71 & T_5 = 0,422\,018\,43 \\ T_6 = 0,994\,438\,58 & T_7 = 0,602\,554\,65 \\ T_8 = -0,373\,624\,69 & T_9 = -0,987\,501\,31 \end{array}$$

d'où, après multiplication par les coefficients :

$$\begin{array}{l} x = +0,595\,034\,7 \text{ ua} \\ y = +1,522\,734\,5 \text{ ua} \\ z = +0,150\,311\,8 \text{ ua} \end{array}$$

ce qui permet de calculer l'ascension droite et la déclinaison :

$$\alpha = \arctan\left(\frac{y}{x}\right) \quad (+180^\circ \text{ si } x \text{ est négatif})$$

$$\delta = \arctan\left(\frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right)$$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\alpha = 68,656\,073\,0^\circ$$

$$\alpha = 4,577\,071\,5 \text{ h soit } 4\text{h } 34\text{m } 37,46\text{s}$$

$$\delta = 5,253\,084\,3^\circ \text{ soit } 5^\circ 15' 11,10''$$

$$r = 1,641\,761\,3 \text{ ua}$$

VI. BIBLIOGRAPHIE

Bulirsch, R. et Stoer, J. : 1966, *Num. Math.* **8**, 1

Chapront, J. et Morando, B. : 1984, Formulaire de calcul d'une éphéméride de petite planète ou de comète, à partir de ses éléments osculateurs, coordonnées rectangulaires du Soleil de 1950 à 2000. *Notes scientifiques et techniques du Bureau des Longitudes S003*.

Formules utilisées pour le calcul des magnitudes

Comète	Magnitude totale m_1	Magnitude du noyau m_2
Schwassmann-Wachmann 2	$9,54 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$13,77 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Encke	$9,80 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,92 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Kojima	$11,69 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,72 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Tempel 2	$11,13 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,76 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Maury	$12,50 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,23 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Hartley 3	$11,19 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$13,26 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Tuttle	$9,17 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,49 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Bus	$13,66 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	
Reinmuth 2	$11,87 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,56 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Kohoutek	$11,95 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,43 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Tempel 1	$11,79 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$13,96 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Wild 3	$11,34 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	
Harrington	$13,84 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$17,42 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Brooks 2	$12,84 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$16,23 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Russell 2	$12,83 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$16,28 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Borrelly	$8,99 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,89 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Whipple	$11,49 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,58 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$

Éléments elliptiques pour le 1 juillet 1994 à 0h TT
Jour julien : 2449534,5

Nom	τ	ω	Ω	i	e	a
	244	°	°	°		
1-Schwassmann-Wachmann 2	9 376,449 77	358,234 99	126,245 30	3,752 95	0,398 804 4	3,443 713 7
2-Encke	9 392,973 05	186,269 86	334,729 16	11,940 49	0,850 200 3	2,209 081 2
3-Kojima	9 401,525 86	348,539 76	154,811 01	0,877 99	0,392 773 7	3,951 024 2
4-Tempel 2	9 428,316 97	194,886 24	118,246 99	11,974 90	0,522 499 7	3,106 881 0
5-Maury	9 431,038 25	119,801 79	176,832 91	11,692 91	0,522 290 1	4,244 982 6
6-Hartley 3	9 492,754 86	168,494 14	287,872 59	11,694 18	0,316 641 7	3,602 739 9
7-Tuttle	9 529,527 84	206,701 99	270,548 42	54,692 33	0,824 107 1	5,672 426 2
8-Bus	9 531,582 45	24,396 88	182,217 34	2,573 05	0,374 650 3	3,491 102 4
9-Reinmuth 2	9 533,175 56	45,876 70	296,169 65	6,981 87	0,464 124 4	3,532 660 0
10-Kohoutek	9 533,394 81	175,800 21	269,685 99	5,907 20	0,496 300 7	3,543 099 4
11-Tempel 1	9 536,807 92	178,901 60	68,985 34	10,551 88	0,520 246 8	3,114 417 2
12-Wild 3	9 554,709 08	179,270 66	72,625 73	15,452 89	0,366 119 1	3,627 696 9
13-Harrington	9 587,763 77	233,457 05	119,263 10	8,655 76	0,561 302 8	3,583 053 2
14-Brooks 2	9 596,599 34	197,992 78	176,946 67	5,541 63	0,490 682 3	3,619 203 5
15-Russell 2	9 653,104 99	249,240 93	42,514 24	12,039 08	0,399 831 1	3,793 587 1
16-Borrelly	9 657,998 18	353,362 94	75,424 46	30,270 47	0,622 771 7	3,618 712 6
17-Whipple	9 709,040 85	201,896 88	182,495 78	9,927 69	0,258 566 2	4,172 748 4
	244					

COMÈTE SCHWASSMANN-WACHMANN 2

Cette comète périodique a été découverte par A.F.K. Schwassmann et A.A. Wachmann à l'Observatoire Bergedorf (Hambourg) le 17 janvier 1927. Des positions antérieures à la découverte, ont été retrouvées sur des clichés effectués par O. Oikawa et K. Kubokawa à Tokyo les 8 et 19 décembre 1928; sur des clichés de L.E. Cunningham et A.S. Williams pris à Oak Ridge le 9 décembre 1928 et le 9 janvier 1929; sur des clichés de G. Van Biesbroeck pris à Williams Bay les 4, 7 et 12 janvier 1929; sur des clichés pris par M. Wolf à Könistuhl le 12 janvier 1929; et enfin sur un cliché pris par S. Arend à Uccle le 12 janvier 1929. Le nombre de passages observés est égal à 10. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1929 I, 1935 III, 1942 I, 1948 VII, 1955 I, 1961 VII, 1968 II, 1974 XIII, 1981 VI et 1987 XIX.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 126 observations réparties entre le 28 août 1973 et le 2 août 1989, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,11" et l'écart-type est de 0,99".

Époque: 8 janvier 1994 0h TT, jour julien 2449 360,5

$T = 1994 \text{ janvier } 23,90919$	$\pm 0,00520$
$\omega = 358,21809^\circ$	$\pm 0,00324$
$\Omega = 126,24675^\circ$	$\pm 0,00209$
$i = 3,75304^\circ$	$\pm 0,00016$
$q = 2,0702666 \text{ ua}$	$\pm 0,0000116$
$e = 0,3987450$	$\pm 0,0000162$
$a = 3,4432420 \text{ ua}$	$\pm 0,0001124$
$n = 0,15425979^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00000754$
$P = 6,389 \text{ ans}$	$\pm 0,0003128 \text{ (0,1142 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +1,29330 \times 10^{-8} \pm 0,04767 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,31102 \times 10^{-8} \pm 0,00262 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 janvier 8.0 TT, jour julien 2 449 360,5

T: 1994 janvier 23,90919 TT

			P	Q
q	2,0702666 <i>ua</i>	(J2000)		
n	0,15425979°/jour	ω 358,21809°	-0,56595410	-0,82274496
a	3,4432420 <i>ua</i>	Ω 126,24675°	+0,75721324	-0,54406490
e	0,3987450	i 3,75304°	+0,32607369	-0,16457243
$P =$	6,389 <i>ans</i>			

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

Comparaison aux observations

Dates	Ccordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1973	août	28,08056	2	27	2,08	+	9 54 18,3	+0,0	+0,8	557	
		28,10556	2	27	2,23	+	9 54 17,9	-1,5	+1,4	557	
	septembre	29,31319	2	27	14,78	+	9 53 25,3	-0,7	+1,2	801	
		4,39236	2	27	51,73	+	9 46 44,9	+0,6	+0,1	693	
		4,43611	2	27	51,78	+	9 46 41,8	+0,6	+0,6	693	
		21,34016	2	25	35,31	+	9 8 41,5	+1,8	+1,0	691	
		21,37112	2	25	34,70	+	9 8 35,9	+2,0	+1,1	691	
		26,20755	2	23	49,29	+	8 52 42,0	-1,1	+1,8	801	
		27,72708	2	23	10,17	+	8 47 14,3	-1,6	-1,8	380	
		27,75139	2	23	9,47	+	8 47 12,3	-1,9	+1,5	380	
		28,95961	2	22	36,58	+	8 42 44,6	-3,1*	+0,7*	046	
		28,98096	2	22	36,02	+	8 42 41,5	-2,2	+2,4	046	
		octobre	6,19063	2	18	45,47	+	8 14 1,2	-0,6	+1,0	801
			21,32263	2	8	11,06	+	7 6 1,9	+1,1	+0,5	691
			21,32992	2	8	10,71	+	7 5 59,8	+1,1	+0,4	691
			24,20569	2	5	55,05	+	6 52 42,2	-0,5	-0,9	774
			24,22583	2	5	54,08	+	6 52 38,1	-0,3	+0,6	774
			25,64444	2	4	46,12	+	6 46 8,4	-3,1*	-0,5*	372
novembre	25,66389	2	4	45,15	+	6 46 3,9	-3,2*	+0,4*	372		
	24,53626	1	43	26,30	+	5 3 33,9	+1,2	+0,5	879		
	24,55174	1	43	25,66	+	5 3 31,5	-0,9	-0,3	879		
	1975	janvier	12,59865	12	46	58,67	-	1 53 52,2	-3,2*	+1,8*	485
13,25380			12	47	32,69	-	1 55 54,7	-0,1	+0,5	805	
14,25860		12	48	23,24	-	1 58 51,7	-1,9	+0,5	805		
17,75069		12	51	8,34	-	2 7 55,3	-3,7*	-0,2*	372		
23,77986		12	55	12,68	-	2 18 34,6	-2,4*	+0,2*	372		
mars		18,52513	12	49	21,36	+	0 23 42,4	-3,4*	+1,5*	485	
		21,73681	12	47	4,34	+	0 42 9,3	+0,6	-2,0	372	
avril	11,31181	12	32	11,75	+	2 26 59,8	+0,2	-1,5	774		
	15,18414	12	29	46,24	+	2 41 27,3	-0,7	-0,6	805		
	18,10537	12	28	5,92	+	2 50 38,0	+0,4	+0,1	801		
	18,12493	12	28	5,12	+	2 50 49,3	-1,5	+1,6	805		
	18,40000	12	27	56,20	+	2 51 35,6	-1,1	-0,8	485		
mai	29,14348	12	23	12,73	+	3 12 53,6	+1,5	+1,1	801		
	8,07838	12	21	7,70	+	3 15 53,2	-0,7	-0,2	805		
	9,26597	12	20	59,08	+	3 15 13,1	+1,4	+1,3	693		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques						O-C		Code observatoire					
	J2000						$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
	Ascension droite			Déclinaison										
		h	m	s	°	'	"	"	"					
1975	mai	9,31597	12	20	58,69	+	3	15	11,4	+1,4	+1,5	693		
	juin	4,22668	12	25	19,78	+	2	10	30,2	+3,5*	+1,4*	691		
		4,24983	12	25	20,36	+	2	10	24,1	+3,8*	+1,0*	691		
1979	décembre	11,09775	12	28	36,79	+	1	39	38,9	-0,0	+0,9	801		
		14,98141	23	41	42,23	-	5	46	22,7	-2,4*	-3,3*	801		
		15,99677	23	42	8,34	-	5	42	47,0	+1,8	+0,0	801		
1980	novembre	9,36183	6	37	15,29	+	19	6	42,0	-1,2	+0,2	801		
	décembre	5,36524	6	34	36,30	+	19	12	24,5	-1,3	+0,5	801		
		5,55068	6	34	31,18	+	19	12	45,9	-1,5	+0,7	474		
		5,57344	6	34	30,52	+	19	12	47,5	-0,7	+0,7	474		
		11,31442	6	31	17,31	+	19	20	18,0	-9,4*	+2,0*	711		
		29,46398	6	17	35,57	+	19	57	10,9	+0,1	-0,6	386		
		29,47998	6	17	34,77	+	19	57	14,5	+0,2	+0,5	386		
		29,49144	6	17	34,18	+	19	57	16,0	+0,1	+0,2	386		
		31,49722	6	15	56,51	+	20	2	14,9	+1,0	-0,6	386		
		31,50856	6	15	55,91	+	20	2	16,1	+0,6	-1,2	386		
		1981	janvier	3,73854	6	13	20,74	+	20	10	30,6	-1,8*	-4,2*	386
				5,67778	6	11	50,95	+	20	15	40,9	-1,3	-1,2	386
				8,51777	6	9	45,23	+	20	23	21,1	+1,2	+0,4	386
8,52951	6			9	44,68	+	20	23	23,6	+0,9	+0,9	386		
9,54057	6			9	1,61	+	20	26	8,3	+1,2	+0,2	386		
9,55174	6			9	1,07	+	20	26	8,3	+0,5	-1,7	386		
11,15648	6			7	55,08	+	20	30	34,3	+1,0	+0,4	801		
26,27432	6			0	43,16	+	21	13	17,7	-1,1	+0,2	675		
28,05851	6			11	1,50	+	22	37	45,4	+0,1	-0,3	801		
1982	mai			15,29305	15	28	42,65	-	13	40	56,1	+0,3	+0,5	675
				16,33819	15	27	52,31	-	13	38	18,6	-3,6*	-0,4*	675
		16,37292	15	27	50,58	-	13	38	12,1	-4,0*	+0,9*	675		
		17,30764	15	27	6,34	-	13	35	54,0	-0,7	-0,6	675		
		18,36597	15	26	16,07	-	13	33	16,6	-0,8	+1,2	675		
1986	juin	26,45597	1	46	22,82	+	7	35	50,0	-0,1	-0,1	675		
		26,47181	1	46	23,71	+	7	35	53,4	-0,2	-0,9	675		
		27,45764	1	47	19,61	+	7	40	14,3	-0,6	-0,6	675		
		27,46931	1	47	20,25	+	7	40	17,3	-0,8	-0,7	675		
		25,16619	2	5	7,51	+	6	41	38,5	-0,0	-0,7	691		
		25,17863	2	5	6,83	+	6	41	35,0	-1,0	-0,7	691		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire				
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
		h	m	s		°	'	"	"	"			
1986	octobre	25,18541	2	5	6,51	+	6	41	33,1	-0,7	-0,7	691	
		30,24490	2	0	58,59	+	6	18	17,9	-1,3	-0,6	691	
		30,25539	2	0	58,08	+	6	18	15,0	-1,0	-0,7	691	
	novembre	30,26591	2	0	57,54	+	6	18	12,4	-1,1	-0,5	691	
		26,63875	1	41	49,07	+	4	50	38,8	-0,7	+2,2	399	
		29,45729	1	40	32,24	+	4	47	12,0	-0,6*	+2,6*	399	
		29,47639	1	40	31,62	+	4	47	10,1	-2,2*	+1,8*	399	
		décembre	4,23003	1	38	46,28	+	4	44	10,7	-0,5	-0,7	691
			4,23985	1	38	46,10	+	4	44	10,2	-0,2	-1,0	691
			5,49178	1	38	23,78	+	4	44	0,6	-0,4	-0,2	373
5,49878	1		38	23,63	+	4	44	2,5	-0,7	+1,7	373		
6,58542	1	38	6,05	+	4	44	4,4	+1,2	+0,7	399			
6,60023	1	38	5,87	+	4	44	5,2	+2,1	+1,4	399			
22,43252	1	37	10,07	+	5	6	10,8	+1,4	-0,1	373			
22,45475	1	37	10,22	+	5	6	16,8	+1,8*	+3,0*	399			
22,46181	1	37	10,15	+	5	6	14,9	-0,4	-0,6	373			
22,47153	1	37	10,30	+	5	6	18,3	+1,2	+1,8	399			
1987	janvier	1,47049	1	39	47,46	+	5	39	30,0	+1,5	+2,3	398	
		30,44155	1	59	56,84	+	8	21	8,8	-0,4	-0,9	892	
	avril	1,11910	3	26	36,02	+	16	14	52,8	+0,9	-0,4	707	
		3,12014	3	30	13,93	+	16	30	3,5	+0,1	-1,4	707	
	décembre	25,79236	12	52	27,78	-	2	51	45,8	-2,3*	-0,3*	892	
25,85243		12	52	32,70	-	2	52	10,0	+0,0	-1,1	892		
1988	janvier	20,77222	13	21	28,30	-	4	54	28,7	-4,4*	+1,6*	892	
		20,81116	13	21	30,40	-	4	54	36,2	-2,0	+0,6	892	
		21,45517	13	22	3,42	-	4	56	22,5	-0,3	+0,6	691	
		21,47021	13	22	4,17	-	4	56	25,2	-0,1	+0,4	691	
	février	23,80902	13	35	53,18	-	4	55	40,7	(¹)	(¹)	892	
		24,80902	13	35	53,18	-	4	55	40,7	(¹)	(¹)	892	
	mars	12,70729	13	30	43,84	-	3	45	41,5	-1,1	+1,9	892	
		12,74513	13	30	42,67	-	3	45	31,2	-0,2	+1,0	892	
17,62917		13	27	58,32	-	3	20	33,2	+3,2*	-0,3*	400		
17,64792		13	27	57,61	-	3	20	29,0	+3,3*	-2,0*	400		
17,66597		13	27	56,87	-	3	20	22,4	+2,6*	-1,2*	400		
18,28626		13	27	33,80	-	3	16	59,0	+1,1	-1,6	807		
18,30189	13	27	33,15	-	3	16	51,5	+0,6	+0,9	807			

(¹) O-C supérieur à 10".
* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
		h	m	s	°	'	"	"	"	
1988	mars	18,31751	13	27	32,55	-	3 16 45,5	+0,8	+1,9	807
		19,16388	13	27	0,86	-	3 12 14,2	+0,4	+2,0	807
		20,20080	13	26	20,65	-	3 6 39,8	+0,3	+1,4	807
	avril	22,25897	13	24	57,99	-	2 55 25,9	+1,3*	+3,5*	807
		8,33368	13	12	6,51	-	1 24 2,8	+0,8	-0,4	675
		10,43247	13	10	29,44	-	1 13 52,0	+0,8	-0,2	675
		10,60208	13	10	21,85	-	1 13 3,0	+3,2*	-5,3*	807
		10,64097	13	10	20,03	-	1 12 52,0	+1,0	+0,7	897
		13,95330	13	7	50,57	-	0 57 48,0	+1,1	-0,8	503
		15,52708	13	6	41,28	-	0 51 3,6	+4,1*	-8,3*	807
mai	15,56910	13	6	39,45	-	0 50 50,9	+3,2*	-6,2*	807	
	19,46403	12	51	46,81	+	0 4 57,1	+3,2*	-5,3*	568	
1989	juin	2,37840	17	40	3,40	-	19 54 16,0	+0,9	+0,4	568
		2,38117	17	40	3,26	-	19 54 15,8	+0,7	+0,6	568
août	2,31576	17	4	2,57	-	20 1 28,6	-0,1	-0,2	568	
	2,33024	17	4	2,38	-	20 1 29,0	-0,1	-0,0	568	
	2,37983	17	4	1,74	-	20 1 31,0	-0,2	-0,2	568	
	2,38723	17	4	1,67	-	20 1 31,8	+0,2	-0,7	568	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 2
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1993									
Janv.	1	0 8	13,6	- 2 58	0		3,287	3,264	80,0
	11	0 15	24,9	2 3	21		3,393	3,225	71,9
	21	0 23	52,9	- 1 1	13		3,491	3,186	64,1
	31	0 33	29,4	+ 0 7	15		3,580	3,147	56,6
Févr.	10	0 44	5,8	1 20	51		3,658	3,107	49,4
	20	0 55	35,5	2 38	36		3,723	3,067	42,4
Mars	2	1 7	53,4	3 59	30		3,775	3,027	35,8
	12	1 20	54,2	5 22	30		3,814	2,987	29,3
	22	1 34	34,9	6 46	45		3,838	2,947	23,1
Avril	1	1 48	52,7	8 11	18		3,847	2,907	17,1
	11	2 3	44,8	9 35	15		3,842	2,866	11,3
	21	2 19	10,0	10 57	46		3,824	2,826	5,9
Mai	1	2 35	6,8	12 17	57		3,792	2,786	2,8
	11	2 51	33,6	13 34	56		3,747	2,746	6,5
	21	3 8	29,8	14 47	55		3,690	2,706	11,6
	31	3 25	53,8	15 56	3		3,621	2,666	16,7
Juin	10	3 43	43,7	16 58	32		3,542	2,627	21,8
	20	4 1	58,3	17 54	36		3,454	2,588	26,9
	30	4 20	34,6	18 43	32		3,356	2,550	31,9
Juill.	10	4 39	29,5	19 24	42		3,250	2,513	36,9
	20	4 58	39,8	19 57	32		3,138	2,476	41,9
	30	5 18	0,1	20 21	36		3,019	2,440	46,8
Août	9	5 37	25,2	20 36	39		2,895	2,405	51,9
	19	5 56	49,1	20 42	36		2,766	2,371	56,9
	29	6 16	3,7	20 39	35		2,634	2,338	62,0
Sept.	8	6 35	1,3	20 28	2		2,500	2,306	67,3
	18	6 53	32,7	20 8	38		2,364	2,276	72,6
	28	7 11	26,6	19 42	27		2,227	2,247	78,2
Oct.	8	7 28	32,1	19 10	54		2,091	2,220	83,9
	18	7 44	35,6	18 35	47		1,956	2,195	90,0
	28	7 59	21,1	17 59	25		1,824	2,172	96,4
Nov.	7	8 12	32,3	17 24	24		1,696	2,151	103,2
	17	8 23	48,6	16 53	54		1,574	2,132	110,5
	27	8 32	47,9	16 31	19		1,460	2,116	118,4
Déc.	7	8 39	9,2	16 20	1		1,355	2,101	127,0
	17	8 42	31,5	16 23	8		1,264	2,090	136,4
	27	8 42	45,2	+16 42	21		1,188	2,081	146,6

SCHWASSMANN-WÄCHMANN 2
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
1994	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	6	8 39	59,1	+17 17	11		1,131	2,075	157,6	13,0	15,7
	16	8 34	45,9	18 4	24		1,097	2,071	169,2	12,9	15,6
	26	8 28	12,1	18 57	43		1,086	2,070	178,9	12,9	15,6
Févr.	5	8 21	42,7	19 49	47		1,100	2,072	167,0	12,9	15,6
	15	8 16	42,0	20 34	10		1,137	2,077	155,6	13,0	15,7
	25	8 14	17,3	21 6	26		1,196	2,084	144,8	13,1	15,8
Mars	7	8 15	0,9	21 24	50		1,273	2,094	134,9	13,3	15,9
	17	8 18	57,9	21 28	57		1,365	2,107	125,8	13,5	16,1
	27	8 25	54,8	21 19	9		1,468	2,122	117,5	13,7	16,3
Avril	6	8 35	24,5	20 56	16		1,582	2,140	109,8	13,9	16,4
	16	8 46	59,8	20 20	58		1,703	2,159	102,8	14,1	16,6
	26	9 0	14,0	19 34	3		1,829	2,181	96,3	14,3	16,8
Mai	6	9 14	41,6	18 36	28		1,959	2,205	90,1	14,5	17,0
	16	9 30	3,8	17 29	3		2,092	2,231	84,3	14,7	17,1
	26	9 46	4,0	16 12	51		2,227	2,259	78,7	14,8	17,3
Juin	5	10 2	28,8	14 48	59		2,363	2,288	73,3	15,0	17,5
	15	10 19	9,4	13 18	25		2,498	2,319	68,1	15,2	17,6
	25	10 35	58,3	11 42	22		2,632	2,351	63,0	15,4	17,8
Juill.	5	10 52	49,8	10 1	53		2,764	2,385	57,9	15,6	17,9
	15	11 9	41,4	8 17	58		2,893	2,419	52,9	15,7	18,0
	25	11 26	30,2	6 31	44		3,017	2,455	47,9	15,9	18,1
Août	4	11 43	14,8	4 44	6		3,137	2,491	42,9	16,0	18,3
	14	11 59	55,0	2 55	59		3,251	2,528	37,8	16,2	18,4
	24	12 16	29,9	+ 1 8	19		3,357	2,566	32,7	16,3	18,5
Sept.	3	12 32	59,5	- 0 38	6		3,456	2,605	27,6	16,4	18,6
	13	12 49	24,3	2 22	31		3,546	2,643	22,4	16,5	18,7
	23	13 5	43,3	4 4	5		3,626	2,683	17,1	16,7	18,7
Oct.	3	13 21	56,5	5 42	11		3,695	2,722	11,8	16,8	18,8
	13	13 38	3,4	7 16	8		3,752	2,762	6,5	16,9	18,9
	23	13 54	2,2	8 45	16		3,796	2,802	2,8	16,9	18,9
Nov.	2	14 9	51,5	10 9	5		3,827	2,843	6,3	17,0	19,0
	12	14 25	28,9	11 27	3		3,844	2,883	12,0	17,1	19,0
	22	14 40	50,6	12 38	41		3,847	2,923	18,0	17,2	19,1
Déc.	2	14 55	53,4	13 43	41		3,835	2,964	24,2	17,2	19,1
	12	15 10	31,9	14 41	44		3,808	3,004	30,7	17,3	19,1
	22	15 24	40,1	15 32	40		3,768	3,044	37,3	17,3	19,1
Janv.	1	15 38	11,8	-16 16	24		3,713	3,084	44,1	17,3	19,1

Passage au périhélie: le 23 janvier à 21h 49m 48s UT.
Opposition le 25 janvier à 1h 2m 18s UT.

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1995											
Janv.	11	15 50	58,5	-16 52	59		3,645	3,124	51,2	17,3	19,1
	21	16 2	51,6	17 22	33		3,565	3,163	58,5	17,3	19,1
	31	16 13	41,6	17 45	24		3,474	3,203	66,0	17,3	19,0
Févr.	10	16 23	17,1	18 1	52		3,375	3,242	73,8	17,3	19,0
	20	16 31	27,1	18 12	25		3,269	3,280	82,0	17,3	19,0
Mars	2	16 37	59,9	18 17	32		3,159	3,319	90,5	17,3	18,9
	12	16 42	43,1	18 17	46		3,049	3,357	99,3	17,3	18,9
	22	16 45	27,1	18 13	40		2,942	3,395	108,6	17,2	18,8
Avril	1	16 46	3,7	18 5	45		2,843	3,432	118,4	17,2	18,7
	11	16 44	29,7	17 54	30		2,755	3,469	128,6	17,2	18,7
	21	16 40	50,5	17 40	28		2,683	3,506	139,2	17,2	18,7
Mai	1	16 35	19,4	17 24	16		2,632	3,542	150,1	17,2	18,6
	11	16 28	21,2	17 6	45		2,606	3,578	161,3	17,2	18,6
	21	16 20	31,1	16 49	4		2,608	3,613	172,0	17,2	18,7
	31	16 12	28,1	16 32	37		2,639	3,648	173,3	17,3	18,7
Juin	10	16 4	53,5	16 18	59		2,699	3,682	163,1	17,4	18,8
	20	15 58	21,7	16 9	36		2,787	3,716	152,2	17,5	18,9
	30	15 53	17,7	16 5	31		2,899	3,750	141,6	17,6	19,0
Juill.	10	15 49	57,2	16 7	19		3,033	3,783	131,4	17,8	19,1
	20	15 48	25,4	16 15	1		3,184	3,815	121,5	17,9	19,2
	30	15 48	41,0	16 28	13		3,348	3,847	112,1	18,0	19,4
Août	9	15 50	38,6	16 46	15		3,522	3,879	103,1	18,2	19,5
	19	15 54	9,2	17 8	11		3,700	3,910	94,4	18,3	19,6
	29	15 59	3,7	17 33	4		3,880	3,941	86,0	18,5	19,7
Sept.	8	16 5	13,0	17 59	56		4,059	3,971	77,9	18,6	19,8
	18	16 12	27,0	18 27	50		4,233	4,001	69,9	18,7	19,9
	28	16 20	38,0	18 55	53		4,400	4,030	62,1	18,8	20,0
Oct.	8	16 29	37,6	19 23	19		4,557	4,059	54,5	18,9	20,1
	18	16 39	18,1	19 49	22		4,702	4,087	46,9	19,0	20,2
	28	16 49	33,1	20 13	26		4,834	4,114	39,4	19,1	20,3
Nov.	7	17 0	15,6	20 34	59		4,949	4,142	31,9	19,2	20,4
	17	17 11	19,0	20 53	35		5,048	4,168	24,5	19,3	20,4
	27	17 22	37,6	21 8	54		5,128	4,195	17,1	19,3	20,5
Déc.	7	17 34	4,7	21 20	41		5,188	4,220	9,7	19,4	20,5
	17	17 45	34,2	21 28	51		5,228	4,245	2,8	19,4	20,5
	27	17 57	0,2	-21 33	22		5,247	4,270	5,8	19,5	20,6

Opposition le 26 mai à 17h 14m 41s UT .

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,269 823 9	0,108 255 2	-0,174 331 4	3,541 922 9	0,521 291 4	0,007 544 3
0 3,422 608 1	0,315 576 2	-0,083 058 2	0 3,587 062 9	0,832 995 2	0,145 126 3
1 0,142 690 8	0,224 006 0	0,098 643 0	1 0,026 452 1	0,321 586 8	0,142 016 2
2 -0,011 019 2	0,016 300 9	0,007 204 1	2 -0,019 252 8	0,009 110 2	0,004 098 5
3 -0,000 923 6	-0,000 418 1	-0,000 181 9	3 -0,000 540 2	-0,000 801 8	-0,000 348 8
4 0,000 005 5	-0,000 039 6	-0,000 018 2	4 0,000 031 5	-0,000 030 6	-0,000 013 1
5 0,000 005 7	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,606 409 0	1,057 492 7	0,244 259 9	3,398 036 0	1,720 604 8	0,538 531 3
0 3,512 220 6	1,409 909 2	0,400 536 1	0 3,141 754 9	2,046 701 8	0,684 659 4
1 -0,116 204 2	0,353 508 5	0,156 911 9	1 -0,276 439 7	0,317 329 2	0,142 502 3
2 -0,022 113 2	0,000 192 8	0,000 245 1	2 -0,019 766 0	-0,009 572 7	-0,003 975 2
3 -0,000 067 3	-0,000 912 6	-0,000 396 7	3 0,000 428 2	-0,000 802 4	-0,000 347 4
4 0,000 036 5	-0,000 014 0	-0,000 005 6	4 0,000 040 4	0,000 006 5	0,000 004 3
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,908 733 7	2,303 291 7	0,799 991 0	2,169 006 1	2,724 284 6	0,994 201 0
0 2,525 188 2	2,539 738 3	0,908 580 6	0 1,713 572 8	2,824 741 3	1,045 311 5
1 -0,397 299 8	0,220 358 6	0,101 803 5	1 -0,459 770 1	0,080 654 7	0,042 726 8
2 -0,013 018 8	-0,016 615 8	-0,007 014 5	2 -0,003 433 1	-0,019 946 1	-0,008 443 8
3 0,000 765 6	-0,000 510 5	-0,000 219 4	3 0,000 920 1	-0,000 112 2	-0,000 045 2
4 0,000 031 4	0,000 023 2	0,000 011 6	4 0,000 012 7	0,000 037 1	0,000 016 7
5 -0,000 000 6	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,335 988 4	2,883 970 6	1,077 406 9	0,490 106 6	2,775 320 6	1,047 652 2
0 0,881 417 2	2,840 557 3	1,067 658 4	0 0,106 059 9	2,602 785 3	0,983 540 7
1 -0,449 222 3	-0,062 543 0	-0,017 830 6	1 -0,370 272 4	-0,186 839 2	-0,070 096 0
2 0,006 213 7	-0,018 883 0	-0,007 972 3	2 0,014 405 2	-0,013 704 6	-0,005 722 8
3 0,000 862 6	0,000 282 9	0,000 125 8	3 0,000 605 3	0,000 631 1	0,000 274 6
4 -0,000 008 5	0,000 039 1	0,000 016 6	4 -0,000 032 4	0,000 029 5	0,000 011 4
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,211 423 9	2,431 173 2	0,918 843 9	-0,665 503 2	1,962 422 6	0,738 230 8
0 -0,473 055 0	2,177 356 3	0,821 103 9	0 -0,789 452 8	1,692 119 0	0,634 811 1
1 -0,243 004 0	-0,260 147 6	-0,100 273 0	1 -0,105 380 6	-0,267 699 0	-0,102 098 4
2 0,018 853 1	-0,005 512 9	-0,002 179 2	2 0,018 318 4	0,003 429 4	0,001 675 4
3 0,000 182 7	0,000 831 5	0,000 358 2	3 -0,000 297 1	0,000 815 5	0,000 348 7
4 -0,000 046 1	0,000 007 2	0,000 001 6	4 -0,000 044 8	-0,000 016 5	-0,000 008 0
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 4	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,872 094 8	1,458 809 3	0,546 031 9	-0,856 794 7	1,067 568 9	0,404 003 2
0 -0,872 120 5	1,236 832 4	0,464 873 0	0 -0,788 357 6	0,938 483 7	0,364 061 7
1 0,013 266 3	-0,211 370 6	-0,076 406 6	1 0,072 832 9	-0,114 368 1	-0,033 460 7
2 0,012 588 3	0,011 188 1	0,004 998 0	2 0,003 457 4	0,014 866 4	0,006 537 8
3 -0,000 735 5	0,000 546 7	0,000 230 3	3 -0,000 943 6	0,000 102 6	0,000 037 4
4 -0,000 024 9	-0,000 038 8	-0,000 016 4	4 0,000 002 6	-0,000 046 0	-0,000 018 8
5 0,000 007 9	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 007 0	0,000 002 9	0,000 001 6
6 -0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,722 548 9	0,846 096 9	0,338 225 9	-0,607 239 6	0,829 247 1	0,362 063 2
0 -0,656 466 0	0,826 869 1	0,346 443 7	0 -0,613 621 0	0,894 454 1	0,406 899 8
1 0,060 252 4	-0,005 532 5	0,014 187 5	1 -0,020 005 3	0,072 902 1	0,048 133 8
2 -0,006 692 2	0,013 337 2	0,005 807 4	2 -0,014 109 3	0,006 969 2	0,002 977 7
3 -0,000 834 2	-0,000 397 0	-0,000 177 8	3 -0,000 440 5	-0,000 739 7	-0,000 324 4
4 0,000 031 9	-0,000 033 4	-0,000 013 0	4 0,000 043 8	-0,000 007 2	-0,000 002 5
5 0,000 002 4	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,626 879 9	0,945 614 0	0,440 602 7	-0,855 881 4	1,121 144 1	0,546 874 3
0 -0,736 286 7	1,039 458 0	0,497 422 2	0 -1,084 243 6	1,182 968 5	0,588 905 2
1 -0,125 859 1	0,093 665 8	0,056 644 6	1 -0,242 684 1	0,052 866 6	0,037 998 5
2 -0,016 488 8	-0,001 016 6	-0,000 541 9	2 -0,013 877 3	-0,009 668 9	-0,004 342 2
3 0,000 010 8	-0,000 833 7	-0,000 364 2	3 0,000 476 6	-0,000 683 6	-0,000 298 1
4 0,000 044 6	0,000 010 8	0,000 005 1	4 0,000 025 7	0,000 030 2	0,000 012 3
5 -0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,287 643 5	1,223 104 8	0,618 593 6	-1,886 589 5	1,153 469 4	0,614 495 3
0 -1,600 682 7	1,197 706 8	0,621 608 2	0 -2,228 659 1	1,002 551 7	0,561 638 3
1 -0,320 968 5	-0,040 611 4	-0,003 763 5	1 -0,340 836 0	-0,168 787 6	-0,060 805 5
2 -0,007 171 2	-0,015 626 3	-0,006 957 7	2 0,002 110 2	-0,017 886 7	-0,007 956 7
3 0,000 769 7	-0,000 376 1	-0,000 164 7	3 0,000 865 6	0,000 016 4	0,000 004 7
4 0,000 004 9	0,000 035 7	0,000 014 0	4 -0,000 014 7	0,000 027 8	0,000 010 8
5 -0,000 006 4	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,507 0279	0,858 373 0	0,509 185 0	-3,059 842 5	0,314 082 1	0,293 709 2
0 -2,809 454 3	0,580 867 5	0,399 942 3	0 -3,255 853 7	-0,068 051 7	0,137 536 9
1 -0,291 971 8	-0,293 763 6	-0,116 498 7	1 -0,177 806 6	-0,392 698 9	-0,160 958 5
2 0,011 250 9	-0,015 895 7	-0,007 100 3	2 0,018 729 4	-0,009 883 4	-0,004 492 3
3 0,000 770 8	0,000 385 8	0,000 164 9	3 0,000 493 5	0,000 688 6	0,000 297 1
4 -0,000 025 1	0,000 016 9	0,000 006 9	4 -0,000 026 1	0,000 003 1	0,000 002 1
5 0,000 003 0	-0,000 006 1	-0,000 002 0	5 0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6 0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6 0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7 -0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,401 864 3	-0,418 481 0	-0,006 336 0	-3,454 742 8	-1,207 903 9	-0,334 315 0
0 -3,445 091 1	-0,851 510 2	-0,186 097 4	0 -3,337 326 9	-1,623 396 2	-0,507 871 3
1 -0,021 026 5	-0,434 899 2	-0,180 770 6	1 0,138 583 9	-0,407 898 4	-0,170 451 5
2 0,022 308 3	-0,001 014 1	-0,000 638 8	2 0,020 804 5	0,008 423 7	0,003 465 4
3 0,000 080 1	0,000 848 3	0,000 368 4	3 -0,000 385 2	0,000 811 0	0,000 354 1
4 -0,000 021 9	-0,000 006 1	-0,000 001 1	4 -0,000 018 0	-0,000 014 4	-0,000 004 9
5 0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 6	5 0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,204 234 8	-1,977 199 9	-0,655 746 5	-2,719 379 1	-2,556 123 3	-0,897 425 1
0 -2,946 927 7	-2,305 767 1	-0,792 963 8	0 -2,386 521 4	-2,752 821 2	-0,978 675 1
1 0,272 060 4	-0,312 653 9	-0,130 492 1	1 0,337 551 5	-0,176 624 5	-0,072 706 6
2 0,013 961 7	0,016 475 1	0,006 971 7	2 0,003 684 9	0,020 192 3	0,008 598 5
3 -0,000 801 1	0,000 538 0	0,000 237 1	3 -0,001 003 9	0,000 093 6	0,000 044 2
4 -0,000 010 5	-0,000 018 7	-0,000 007 8	4 0,000 001 3	-0,000 021 7	-0,000 010 0
5 -0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h												
X			Y			Z			X			Y			Z			
	-2,087 953 5		-2,897 025 4		-1,037 878 9				-1,480 201 8		-2,958 913 4		-1,059 490 4					
0	-1,759 095 1		-2,944 082 5		-1,055 394 5	0			-1,233 983 3		-2,884 635 2		-1,025 442 9	0				
1	0,322 162 6		-0,028 262 1		-0,009 510 8	1			0,230 720 5		0,086 539 4		0,039 234 0	1				
2	-0,007 615 8		0,018 412 7		0,007 842 0	2			-0,016 047 8		0,011 512 9		0,004 862 9	2				
3	-0,000 904 0		-0,000 400 5		-0,000 171 8	3			-0,000 528 7		-0,000 756 9		-0,000 328 6	3				
4	0,000 011 0		-0,000 018 2		-0,000 009 3	4			0,000 017 8		-0,000 012 3		-0,000 006 5	4				
5	-0,000 004 9		-0,000 001 7		-0,000 000 9	5			-0,000 001 8		-0,000 005 1		-0,000 001 9	5				
6	0,000 000 4		-0,000 001 8		-0,000 000 6	6			0,000 002 1		-0,000 001 1		-0,000 000 3	6				
7	0,000 000 5		-0,000 000 1		0,000 000 0	7			0,000 000 6		0,000 000 6		0,000 000 2	7				
8	0,000 000 2		0,000 000 1		0,000 000 0	8			-0,000 000 1		0,000 000 3		0,000 000 1	8				
9	0,000 000 0		0,000 000 1		0,000 000 0	9			-0,000 000 1		0,000 000 0		0,000 000 0	9				
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h												
X			Y			Z			X			Y			Z			
	-1,072 348 0		-2,824 073 8		-0,997 986 4				-0,859 069 7		-2,571 180 0		-0,886 662 5					
0	-0,944 374 9		-2,691 991 5		-0,939 737 2	0			-0,871 576 0		-2,444 653 0		-0,831 690 7	0				
1	0,108 935 8		0,135 790 5		0,059 738 4	1			-0,029 894 0		0,120 631 7		0,052 307 8	1				
2	-0,019 120 4		0,002 836 5		0,001 111 7	2			-0,016 996 0		-0,006 649 5		-0,002 992 1	2				
3	-0,000 060 0		-0,000 864 9		-0,000 375 9	3			0,000 406 5		-0,000 742 6		-0,000 323 6	3				
4	0,000 020 0		0,000 002 4		0,000 000 0	4			0,000 016 5		0,000 006 2		0,000 002 8	4				
5	-0,000 001 3		-0,000 005 5		-0,000 001 9	5			0,000 004 1		-0,000 004 7		-0,000 001 3	5				
6	0,000 002 4		-0,000 000 8		-0,000 000 1	6			0,000 002 3		0,000 001 6		0,000 000 7	6				
7	0,000 000 5		0,000 000 7		0,000 000 3	7			-0,000 000 6		0,000 000 9		0,000 000 3	7				
8	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1	8			-0,000 000 4		-0,000 000 2		-0,000 000 1	8				
9	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0	9			0,000 000 1		-0,000 000 2		-0,000 000 1	9				
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h												
X			Y			Z			X			Y			Z			
	-0,901 919 5		-2,348 013 8		-0,789 823 7				-1,143 826 2		-2,256 291 6		-0,751 420 3					
0	-1,022 428 5		-2,289 227 4		-0,764 986 1	0			-1,318 040 0		-2,308 838 7		-0,775 570 6	0				
1	-0,131 702 0		0,045 839 0		0,019 124 8	1			-0,176 232 8		-0,068 889 3		-0,031 327 5	1				
2	-0,010 479 6		-0,013 416 4		-0,005 917 6	2			-0,001 167 9		-0,016 436 2		-0,007 218 6	2				
3	0,000 720 7		-0,000 455 5		-0,000 198 6	3			0,000 856 1		-0,000 080 5		-0,000 034 1	3				
4	0,000 012 3		0,000 010 1		0,000 005 4	4			0,000 010 9		0,000 015 1		0,000 008 1	4				
5	0,000 006 4		-0,000 001 3		0,000 000 0	5			0,000 005 0		0,000 004 1		0,000 001 7	5				
6	0,000 000 6		0,000 002 8		0,000 001 0	6			-0,000 002 1		0,000 002 0		0,000 000 6	6				
7	-0,000 001 2		0,000 000 2		0,000 000 0	7			-0,000 000 7		-0,000 000 9		-0,000 000 4	7				
8	-0,000 000 1		-0,000 000 5		-0,000 000 2	8			0,000 000 5		-0,000 000 2		0,000 000 0	8				
9	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0	9			0,000 000 0		0,000 000 2		0,000 000 1	9				

SCHWASSMANN-WACHMANN 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur, moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,462 863 0	-2,370 767 7	-0,803 647 3	-1,747 984 7	-2,712 452 9	-0,955 667 9
0 -1,620 471 1	-2,541 101 9	-0,879 498 4	0 -1,821 177 5	-2,982 387 3	-1,075 298 6
1 -0,150 235 5	-0,185 663 9	-0,082 584 4	1 -0,057 796 7	-0,280 080 1	-0,124 106 9
2 0,008 170 8	-0,015 054 9	-0,006 611 3	2 0,015 963 1	-0,009 538 6	-0,004 210 4
3 0,000 798 3	0,000 295 0	0,000 130 1	3 0,000 559 5	0,000 626 6	0,000 274 8
4 0,000 003 6	0,000 020 0	0,000 009 9	4 -0,000 009 5	0,000 025 3	0,000 011 0
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,863 224 2	-3,233 676 0	-1,186 638 3	-1,731 417 7	-3,815 608 8	-1,444 735 6
0 -1,803 314 8	-3,552 599 3	-1,328 054 5	0 -1,527 524 4	-4,117 258 4	-1,579 145 3
1 0,079 643 1	-0,320 750 1	-0,142 277 3	1 0,222 942 6	-0,294 248 4	-0,131 262 9
2 0,019 912 5	-0,001 012 3	-0,000 505 2	2 0,018 757 7	0,008 224 5	0,003 505 8
3 0,000 156 3	0,000 833 0	0,000 363 3	3 -0,000 324 7	0,000 829 0	0,000 360 1
4 -0,000 028 3	0,000 020 8	0,000 007 8	4 -0,000 039 2	0,000 004 4	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,321 396 9	-4,371 294 2	-1,692 558 7	-0,708 265 7	-4,746 602 9	-1,862 766 2
0 -0,992 425 8	-4,587 677 5	-1,790 457 5	0 -0,315 981 4	-4,833 438 8	-1,904 903 3
1 0,341 951 8	-0,200 788 8	-0,091 193 2	1 0,395 474 9	-0,067 118 2	-0,033 639 6
2 0,012 234 0	0,016 185 4	0,006 961 7	2 0,002 194 6	0,019 874 5	0,008 564 2
3 -0,000 782 2	0,000 575 5	0,000 248 1	3 -0,001 016 4	0,000 124 4	0,000 051 8
4 -0,000 038 7	-0,000 020 7	-0,000 010 1	4 -0,000 020 0	-0,000 038 7	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE ENCKE

Cette comète périodique a été découverte visuellement par P.F.A. Méchain à l'Observatoire de Paris le 17 janvier 1786. Puis elle fut perdue pendant deux révolutions et redécouverte par C.L. Herschel le 7 novembre 1795. De nouveau perdue durant deux révolutions elle fut redécouverte par J.L. Pons le 20 octobre 1805. Elle fut encore perdue durant trois révolutions et retrouvée par J.L. Pons le 26 novembre 1818. L'identité des quatre passages par une même comète fut démontrée par J.F. Encke. Cette comète a été observée à tous les autres passages depuis 1818. Et depuis 1970 elle est observée durant toute sa révolution.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 148 observations réparties entre le 21 septembre 1973 et le 1 octobre 1990, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de $0,20''$ et l'écart-type est de $1,72''$.

Époque: 5 novembre 1990 0h TT, jour julien 2 448 200,5

$T = 1990$ octobre 28,56723	\pm	0,00034
$\omega = 186,23394^\circ$	\pm	0,00255
$\Omega = 334,75001^\circ$	\pm	0,00207
$i = 11,94523^\circ$	\pm	0,00028
$q = 0,3308849$ ua	\pm	0,0000022
$e = 0,8502207$	\pm	0,0000138
$a = 2,2091495$ ua	\pm	0,0002175
$n = 0,30016940$ /jour	\pm	0,00004434
$P = 3,284$ ans	\pm	0,0004850 (0,1772 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,01571 \times 10^{-8} \pm 0,00586 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,00224 \times 10^{-8} \pm 0,00002 \times 10^{-13}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 février 17.0 TT, jour julien 2 449 400,5

T: 1994 février 9,47474 TT

	(J2000)	P	Q
q 0,3309114 ua			
n 0,30015834°/jour	ω 186,27012°	-0,94450717	-0,31639412
a 2,2092037 ua	Ω 334,72943°	+0,30965882	-0,76784279
e 0,8502124	i 11,94056°	+0,10962480	-0,55705671
$P = 3,284$ ans			

ENCKE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1973	septembre	21,22523	0 4	17,43	+	9 51	47,8	+2,2	-0,9	691	
		21,25110	0 4	15,12	+	9 51	37,4	+1,6	-1,3	691	
	octobre	22,22205	23 19	35,18	+	5 40	46,0	+1,5	-0,9	691	
		22,26551	23 19	31,88	+	5 40	24,2	+1,9	-0,7	691	
1974	mai	24,19965	23 17	9,92	+	5 24	5,4	+2,0*	-6,0*	801	
		30,71926	2 4	53,57	-	12 50	23,0	(¹)	-0,2*	474	
	juillet	20,43310	20 11	37,32	-	40 44	1,9	-4,7	+0,8	485	
		20,43333	20 11	37,34	-	40 44	2,9	-3,4	-0,4	485	
	septembre	12,13194	19 4	47,41	-	30 5	15,8	+0,6	-1,5	691	
		12,17608	19 4	48,43	-	30 4	55,6	+1,1	-1,0	691	
	1975	septembre	1,17745	22 25	27,01	-	9 40	35,6	-2,1	-1,2	801
			12,21972	22 14	40,25	-	10 32	51,3	-0,4	-1,4	691
			12,26419	22 14	37,71	-	10 33	2,7	-0,5	-1,0	691
	1976	septembre	20,21875	23 26	14,23	+	2 31	48,3	+0,6	-1,7	691
20,26042			23 26	11,35	+	2 31	32,3	+1,1	-2,0	691	
1977	juillet	14,44444	5 40	21,32	+	29 28	44,7	(¹)	+6,7*	688	
		14,76458	5 42	23,35	+	29 28	35,9	(¹)	+5,6*	372	
	août	14,78681	5 42	27,55	+	29 28	29,6	(¹)	-0,2*	372	
		20,45972	6 19	39,41	+	29 4	35,8	+9,3*	-1,1*	688	
		30,45556	11 49	7,35	-	3 45	33,4	-2,8*	-1,1*	323	
		30,46597	11 49	12,00	-	3 46	12,9	-3,1	-0,3	323	
		31,45556	11 56	34,50	-	4 49	37,6	-5,8	+1,9	323	
		31,46330	11 56	37,94	-	4 50	8,7	-6,0	+0,3	323	
		septembre	1,45694	12 3	59,59	-	5 52	41,2	-5,6	+2,7	323
			2,45972	12 11	22,60	-	6 54	40,1	-5,3	+1,9	323
			5,45694	12 33	11,89	-	9 52	15,9	-5,1	+1,4	323
			7,45972	12 47	35,01	-	11 44	6,5	-5,5	-0,5	323
	octobre	9,46319	13 1	49,17	-	13 30	1,9	-2,7	+1,3	323	
		11,30215	13 14	44,30	-	15 1	51,5	-1,7	-0,1	485	
		11,31327	13 14	48,93	-	15 2	23,2	-2,1	+0,4	485	
		11,45833	13 15	49,43	-	15 9	21,2	-5,3	+4,3	323	
		12,00096	13 19	36,22	-	15 35	22,1	-4,2	-0,3	809	
		13,46736	13 29	44,94	-	16 43	5,5	-2,3	-0,3	323	
		18,47986	14 3	33,47	-	20 8	8,4	-1,6	+0,4	323	
		4,51250	15 39	55,88	-	26 51	0,3	-5,9*	-0,2*	323	
9,33521		16 4	55,19	-	27 52	5,0	-0,6	+0,6	485		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

ENCKE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"				
1977	octobre	9,35973	16	5	2,63	- 27	52	19,8	+1,2	+0,9	485	
		10,02562	16	8	20,26	- 27	59	10,1	-5,6*	-1,5*	809	
		14,35050	16	28	56,75	- 28	34	48,7	(¹)	-1,2*	485	
1978	juillet	31,19454	22	32	18,38	- 11	17	21,5	(¹)	(¹)	801	
	septembre	2,21497	21	56	14,05	- 14	5	44,5	+0,4	-0,6	801	
1979	août	31,26525	23	19	59,77	- 0	32	16,8	-0,2	-3,1	801	
	septembre	17,19872	23	3	3,74	- 2	3	12,1	-2,6	-2,3	801	
1980	août	24,25418	22	56	6,20	- 2	42	9,4	+1,0	+0,4	801	
		8,46458	2	42	41,74	+ 25	21	33,1	-9,7*	+4,9*	675	
		13,28166	2	49	20,52	+ 26	23	34,8	-1,4	-0,7	801	
	septembre	9,32078	3	31	18,59	+ 33	47	23,3	-1,4	-0,6	801	
		12,79306	3	37	53,82	+ 35	4	36,9	+4,5*	(¹)	372	
		4,76719	4	45	29,42	+ 47	27	15,7	+9,6*	(¹)	372	
	octobre	4,97640	4	46	37,82	+ 47	37	15,8	+2,7*	+3,8*	993	
		8,36310	5	8	2,03	+ 50	36	30,6	-6,7	-1,9	801	
		8,71632	5	10	41,93	+ 50	56	42,1	(¹)	(¹)	372	
		13,00213	5	51	24,55	+ 55	11	28,8	+6,9*	(¹)	022	
		13,01737	5	51	36,45	+ 55	12	19,9	(¹)	+8,0*	022	
		20,02492	7	57	58,25	+ 60	44	44,8	(¹)	+6,4*	022	
		20,04535	7	58	29,73	+ 60	45	5,4	(¹)	+7,0*	022	
		20,10086	7	59	53,65	+ 60	46	7,3	(¹)	(¹)	547	
		20,11955	8	0	21,09	+ 60	46	12,4	(¹)	+7,1*	547	
		21,78333	8	44	31,44	+ 60	42	13,7	(¹)	-2,0*	372	
		novembre	3,42918	12	58	35,34	+ 31	45	32,4	+9,1*	+2,4*	801
			4,48368	13	8	25,06	+ 28	37	44,1	+4,3*	+0,8*	688
			4,50313	13	8	35,56	+ 28	34	16,8	+7,9*	-3,8*	688
4,50938	13		8	38,58	+ 28	33	17,8	+4,0*	+2,3*	688		
18,84491	14		21	46,69	- 1	3	27,5	+2,8	+2,8	882		
18,84618	14		21	46,96	- 1	3	34,7	+3,1	+1,9	882		
20,22219	14		26	14,99	- 2	54	7,0	+1,0	+0,2	006		
20,22929	14	26	16,31	- 2	54	37,7	+0,5	+2,7	006			
1982	juillet	30,43132	23	22	23,90	- 2	24	55,5	-0,9	-0,9	675	
1984	janvier	27,42569	23	35	29,16	+ 5	54	57,8	-4,9*	+3,0*	372	
	février	25,63374	0	28	34,02	+ 10	30	43,3	-5,7*	+1,9*	168	
		25,63790	0	28	34,48	+ 10	30	46,4	-7,1*	+2,4*	168	
		29,63200	0	37	42,32	+ 11	12	32,5	-2,8*	+3,4*	168	

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

ENCKE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques							O-C		Code observatoire		
	J2000							$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	Ascension droite			Déclinaison								
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1984 mars	1,63721	0	40	4,24	+	11	22	40,4	-1,2	-0,7	168	
	2,63513	0	42	26,39	+	11	32	37,6	-2,3	+0,8	168	
	4,62957	0	47	14,40	+	11	51	43,6	-1,6*	+4,1*	168	
	8,64010	0	57	2,19	+	12	24	51,4	-4,0*	+1,5*	168	
	9,63715	0	59	28,22	+	12	31	24,5	-4,6*	-4,8*	168	
	14,65145	1	11	11,16	+	12	48	6,6	+1,1	+0,7	168	
	avril	12,88576	23	58	48,60	-	10	36	44,2	+1,3	+1,3	323
		13,89792	23	55	33,04	-	11	14	5,1	+3,6	+1,7	323
		23,74815	23	35	14,82	-	14	55	41,7	+0,4*	-4,5*	474
		23,75544	23	35	14,32	-	14	55	48,9	+1,5*	-5,6*	474
26,89028		23	31	41,41	-	15	33	31,6	+1,2	-1,7	323	
mai	27,89201	23	30	43,89	-	15	43	47,0	+1,1	-1,9	323	
	2,87812	23	26	50,47	-	16	26	0,2	+2,4	+0,2	323	
	3,88194	23	26	10,90	-	16	33	17,7	-1,0	-2,4	323	
	26,76214	23	11	45,04	-	19	4	35,8	-1,3	+1,2	474	
	30,68242	23	8	4,68	-	19	37	24,7	-6,7*	-1,1*	474	
juin	30,70834	23	8	3,28	-	19	37	37,7	-3,0*	-0,1*	474	
	6,88524	22	59	33,97	-	20	46	58,4	-2,6*	-4,6*	323	
	juillet	25,51852	20	58	52,27	-	29	17	49,9	-3,5	-1,9	474
25,56192		20	58	44,76	-	29	17	59,8	-4,3	-1,8	474	
1986 août	31,30354	23	57	27,63	+	5	59	2,1	+0,6	-1,3	691	
	31,31297	23	57	27,03	+	5	59	0,7	+0,2	-0,3	691	
	31,32117	23	57	26,51	+	5	58	58,6	-0,0	-0,3	691	
	septembre	1,37154	23	56	22,73	+	5	54	23,6	-1,1	-1,1	691
		1,37889	23	56	22,29	+	5	54	22,6	-0,8	-0,2	691
		2,31584	23	55	24,70	+	5	50	9,8	-0,2	-0,6	691
		2,33536	23	55	23,46	+	5	50	4,5	-0,3	-0,6	691
		2,34067	23	55	23,16	+	5	50	2,8	+0,2	-0,8	691
		25,32557	23	28	48,30	+	3	35	57,9	+0,5	-1,3	691
		25,33731	23	28	47,43	+	3	35	53,6	+0,4	-0,8	691
26,25403		23	27	41,10	+	3	29	42,5	-0,2	+0,3	691	
26,27301	23	27	39,66	+	3	29	35,4	-0,9	+0,9	691		
26,28267	23	27	38,93	+	3	29	31,2	-1,1	+0,6	691		
1987 août	13,33563	12	0	27,69	-	10	17	7,2	-2,3	+0,4	474	
	13,34514	12	0	32,32	-	10	17	44,4	+0,3	-1,0	474	
	15,49514	12	17	24,20	-	12	30	27,3	+2,6	+1,1	323	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

ENCKE

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques						O-C		Code observatoire			
	J2000						$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	Ascension droite			Déclinaison								
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1987 août	17,49028	12	33	3,71	-	14	27	51,6	-0,8	+0,7	323	
	18,46528	12	40	42,04	-	15	22	56,8	-3,0*	-1,1*	323	
	19,35453	12	47	39,83	-	16	11	41,4	+6,3*	-1,6*	474	
1988 mai	19,35771	12	47	45,58	-	16	12	20,9	+0,1	+1,5	474	
	17,59851	22	58	12,82	-	8	33	1,4	+2,5	+0,2	568	
	18,57964	22	58	36,90	-	8	30	11,5	+0,7	+1,3	568	
	septembre	9,32013	21	58	56,37	-	13	2	13,2	+0,9	+0,7	568
		9,32431	21	58	56,17	-	13	2	13,7	+1,6	+1,3	568
		9,33074	21	58	55,75	-	13	2	15,6	+1,1	+1,0	568
		9,33951	21	58	55,29	-	13	2	17,1	+2,0	+1,7	568
		9,34787	21	58	54,83	-	13	2	19,4	+2,5	+1,5	568
		9,35606	21	58	54,43	-	13	2	20,7	+3,8*	+2,3*	568
		11,31950	21	57	1,44	-	13	10	22,4	-1,5	+1,5	568
		11,32957	21	57	0,91	-	13	10	25,3	-0,8	+1,0	568
		12,35485	21	56	3,25	-	13	14	27,4	-1,3	+2,3	568
		12,36193	21	56	2,83	-	13	14	28,9	-1,6	+2,4	568
12,39330	21	56	0,99	-	13	14	35,2	-2,4*	+3,5*	568		
1989 juin	1,60266	23	51	50,02	+	1	18	27,8	+1,4	-0,3	568	
	1,61390	23	51	50,23	+	1	18	30,0	+0,5	-0,7	568	
	2,54389	23	52	12,72	+	1	21	59,2	-0,6	+1,5	568	
	2,57535	23	52	13,47	+	1	22	5,0	-0,4	+0,3	568	
	2,59171	23	52	13,85	+	1	22	9,2	-0,5	+0,9	568	
	août	1,50859	23	51	11,33	+	2	40	21,2	-0,2	+0,4	568
		1,51847	23	51	11,00	+	2	40	20,1	-0,3	+0,3	568
		1,52836	23	51	10,70	+	2	40	19,2	-0,0	+0,4	568
		2,46020	23	50	41,03	+	2	38	39,2	+0,6	+0,8	568
		2,48175	23	50	40,31	+	2	38	36,8	+0,6	+0,8	568
	décembre	27,22372	22	42	27,00	-	3	51	24,9	-0,1	-0,1	568
		27,22940	22	42	27,16	-	3	51	23,9	-0,6	-0,2	568
		27,23509	22	42	27,33	-	3	51	22,6	-0,9	+0,0	568
27,26958		22	42	28,51	-	3	51	15,8	-0,7	+0,2	568	
30,03785		5	27	59,67	+	34	55	57,5	+0,9	+1,4	996	
1990 août	30,05012	5	28	3,89	+	34	56	8,1	+1,4*	+4,0*	996	
	septembre	20,52611	8	12	54,24	+	33	5	47,1	+2,0	-1,8	657
		20,82361	8	15	41,37	+	32	56	31,2	+1,6	+0,1	372
		20,82535	8	15	41,99	+	32	56	28,0	-3,7*	+0,2*	372

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

ENCKE
Comparaison aux observations

Dates		Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
		Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
		h m s	° ' "	"	"		
1990	septembre	26,14666	9 5 56,86	+ 29 20 31,5	+1,7*	+3,3*	503
		30,83432	9 49 18,21	+ 24 58 23,6	+0,2	+1,5	372
	30,83709	9 49 19,56	+ 24 58 12,0	-2,0	+0,2	372	
	octobre	1,19326	9 52 31,85	+ 24 35 52,4	-1,1	+0,7	494

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

ENCKE

1993

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT													
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2		
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°				
1993													
Janv.	1	22	32	47,0	-	6	3	5	4,240	3,794	56,9	38,0	21,0
	11	22	39	25,3		5	23	12	4,341	3,763	48,6	37,6	21,0
	21	22	46	49,8		4	37	27	4,424	3,729	40,4	37,3	21,0
	31	22	54	52,7		3	46	27	4,488	3,694	32,4	36,8	21,0
Févr.	10	23	3	26,3		2	50	50	4,531	3,657	24,7	36,4	21,0
	20	23	12	24,8		1	51	11	4,552	3,619	17,1	35,9	21,0
Mars	2	23	21	42,7	-	0	48	3	4,550	3,578	9,9	35,4	21,0
	12	23	31	14,7	+	0	18	1	4,526	3,535	3,7	34,8	21,0
	22	23	40	57,0		1	26	33	4,480	3,491	6,2	34,3	20,9
Avril	1	23	50	45,6		2	37	3	4,411	3,444	12,9	33,7	20,9
	11	0	0	36,4		3	49	2	4,321	3,395	19,8	33,0	20,8
	21	0	10	26,4		5	2	9	4,211	3,345	26,8	32,4	20,7
Mai	1	0	20	11,7		6	15	56	4,081	3,292	33,8	31,7	20,6
	11	0	29	48,1		7	30	2	3,934	3,237	40,8	31,0	20,5
	21	0	39	12,0		8	44	6	3,770	3,179	47,8	30,2	20,3
	31	0	48	17,6		9	57	46	3,592	3,120	54,8	29,5	20,2
Juin	10	0	56	59,0		11	10	42	3,402	3,057	61,9	28,6	20,0
	20	1	5	9,0		12	22	37	3,200	2,993	69,1	27,8	19,9
	30	1	12	37,3		13	33	4	2,991	2,925	76,5	26,9	19,7
Juill.	10	1	19	12,2		14	41	43	2,775	2,855	84,1	26,0	19,4
	20	1	24	38,2		15	48	3	2,556	2,782	91,9	25,1	19,2
	30	1	28	34,1		16	51	18	2,336	2,706	100,1	24,1	19,0
Août	9	1	30	34,8		17	50	26	2,119	2,627	108,8	23,2	18,7
	19	1	30	6,4		18	43	43	1,908	2,545	118,0	22,1	18,4
	29	1	26	27,8		19	28	18	1,706	2,459	127,9	21,1	18,1
Sept.	8	1	18	54,1		19	59	49	1,519	2,370	138,5	20,0	17,7
	18	1	6	39,4		20	11	22	1,351	2,276	149,7	18,9	17,4
	28	0	49	19,4		19	53	49	1,208	2,179	160,5	17,9	17,1
Oct.	8	0	27	17,9		18	57	53	1,095	2,077	165,3	16,8	16,7
	18	0	2	8,9		17	18	55	1,014	1,970	156,9	15,8	16,5
	28	23	36	38,3		15	3	41	0,966	1,858	142,9	14,8	16,2
Nov.	7	23	13	40,9		12	30	26	0,945	1,740	127,9	14,0	16,0
	17	22	55	19,4		10	0	49	0,944	1,615	113,4	13,1	15,9
	27	22	42	20,6		7	51	13	0,951	1,484	100,0	12,3	15,7
Déc.	7	22	34	23,5		6	8	11	0,956	1,345	87,7	11,5	15,5
	17	22	30	33,7		4	50	37	0,951	1,197	76,4	10,6	15,2
	27	22	29	31,3	+	3	51	2	0,926	1,038	65,8	9,8	14,9

Opposition le 7 octobre à 10h 4m 35s UT .

ENCKE

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1994											
Janv.	6	22 29	14,0	+	2 52	40	0,875	0,869	55,4	9,0	14,4
	16	22 25	50,7	+	1 17	16	0,793	0,688	44,0	8,1	13,6
	26	22 9	32,3	-	2 41	58	0,688	0,503	28,6	7,2	12,6
Févr.	5	21 21	0,5		12 41	46	0,637	0,353	3,7	6,7	11,7
	15	20 37	26,0		22 15	52	0,811	0,364	20,5	7,2	12,3
	25	20 46	22,7		23 59	25	1,062	0,522	29,2	8,2	13,7
Mars	7	21 8	36,4		23 9	27	1,260	0,708	34,1	9,1	14,7
	17	21 30	12,1		21 46	3	1,407	0,887	38,8	10,1	15,4
	27	21 49	2,9		20 19	20	1,514	1,056	44,0	11,0	16,0
Avril	6	22 5	4,2		18 58	58	1,588	1,213	49,8	11,8	16,4
	16	22 18	25,0		17 49	19	1,634	1,360	56,1	12,7	16,7
	26	22 29	10,4		16 52	52	1,656	1,498	63,1	13,6	16,9
Mai	6	22 37	21,0		16 11	22	1,657	1,629	70,6	14,4	17,1
	16	22 42	48,3		15 46	45	1,640	1,752	78,8	15,2	17,2
	26	22 45	17,7		15 40	40	1,611	1,870	87,8	16,0	17,3
Juin	5	22 44	31,9		15 54	28	1,573	1,981	97,6	16,8	17,4
	15	22 40	8,7		16 28	56	1,534	2,088	108,2	17,6	17,5
	25	22 31	52,3		17 22	52	1,498	2,189	119,8	18,4	17,5
Juill.	5	22 19	41,4		18 32	30	1,474	2,286	132,3	19,2	17,6
	15	22 3	59,0		19 50	46	1,470	2,379	145,6	20,0	17,7
	25	21 45	48,3		21 7	39	1,493	2,468	159,1	20,9	17,8
Août	4	21 26	43,1		22 13	23	1,546	2,554	171,2	21,8	17,9
	14	21 8	30,1		23 1	14	1,633	2,636	169,6	22,7	18,1
	24	20 52	42,2		23 29	14	1,752	2,714	157,7	23,6	18,3
Sept.	3	20 40	14,0		23 39	31	1,899	2,790	145,6	24,5	18,6
	13	20 31	25,0		23 35	47	2,070	2,863	134,1	25,5	18,8
	23	20 26	7,8		23 21	47	2,259	2,932	123,3	26,4	19,1
Oct.	3	20 23	58,6		23 0	28	2,462	3,000	113,1	27,3	19,3
	13	20 24	30,9		22 33	37	2,673	3,064	103,5	28,2	19,5
	23	20 27	16,7		22 2	27	2,889	3,126	94,4	29,1	19,7
Nov.	2	20 31	50,9		21 27	36	3,105	3,185	85,6	29,9	19,9
	12	20 37	52,8		20 49	22	3,317	3,242	77,1	30,7	20,1
	22	20 45	3,6		20 8	0	3,524	3,297	68,8	31,4	20,3
Déc.	2	20 53	8,3		19 23	36	3,720	3,350	60,7	32,2	20,4
	12	21 1	54,7		18 36	19	3,905	3,400	52,8	32,9	20,6
	22	21 11	11,4		17 46	22	4,075	3,449	44,9	33,6	20,7
Janv.	1	21 20	49,6		-16 53	58	4,227	3,495	37,2	34,2	20,8

Opposition le 7 Août à 22h 44m 19s UT .

Passage au périhélie: le 9 février à 11h 22m 38s UT .

ENCKE

1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1995									
Janv.	11	21 30	41,8	-15 59	23		4,362	3,539	29,5
	21	21 40	40,6	15 3	1		4,476	3,582	21,9
	31	21 50	40,7	14 5	13		4,568	3,622	14,4
Févr.	10	22 0	36,6	13 6	26		4,639	3,661	6,9
	20	22 10	23,0	12 7	11		4,686	3,698	1,1
Mars	2	22 19	55,8	11 7	56		4,711	3,733	8,3
	12	22 29	10,3	10 9	17		4,712	3,766	15,8
	22	22 38	1,9	9 11	49		4,691	3,797	23,3
Avril	1	22 46	26,3	8 16	7		4,649	3,827	31,0
	11	22 54	18,0	7 22	54		4,586	3,855	38,7
	21	23 1	31,9	6 32	51		4,504	3,881	46,5
Mai	1	23 8	2,2	5 46	41		4,405	3,906	54,4
	11	23 13	41,6	5 5	15		4,291	3,929	62,6
	21	23 18	23,0	4 29	25		4,164	3,950	70,9
	31	23 21	58,2	4 0	4		4,028	3,970	79,5
Juin	10	23 24	17,6	3 38	14		3,886	3,988	88,4
	20	23 25	12,5	3 24	51		3,741	4,005	97,6
	30	23 24	33,7	3 20	54		3,599	4,020	107,3
Juill.	10	23 22	13,4	3 27	10		3,463	4,034	117,4
	20	23 18	8,1	3 44	2		3,340	4,046	128,0
	30	23 12	18,3	4 11	27		3,234	4,056	139,0
Août	9	23 4	52,9	4 48	27		3,151	4,065	150,6
	19	22 56	10,6	5 33	7		3,096	4,072	162,4
	29	22 46	38,3	6 22	40		3,072	4,078	174,5
Sept.	8	22 36	51,3	7 13	32		3,081	4,083	173,0
	18	22 27	27,3	8 2	9		3,123	4,085	160,9
	28	22 19	0,4	8 45	21		3,196	4,087	148,9
Oct.	8	22 11	59,0	9 20	44		3,296	4,087	137,3
	18	22 6	40,2	9 46	59		3,419	4,085	126,0
	28	22 3	12,0	10 3	32		3,559	4,082	115,1
Nov.	7	22 1	34,9	10 10	25		3,711	4,077	104,7
	17	22 1	42,6	10 8	10		3,868	4,071	94,7
	27	22 3	26,4	9 57	22		4,027	4,063	85,1
Déc.	7	22 6	35,3	9 38	44		4,182	4,054	75,8
	17	22 10	57,7	9 13	0		4,329	4,043	66,8
	27	22 16	23,1	- 8 40	49		4,464	4,031	58,1

Opposition le 2 septembre à 9h 40m 25s UT.
Passage à l'aphélie: le 2 octobre à 0h 11m 54s UT.

ENCKE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
3,900 124 8		-1,572 425 5		-0,450 301 7		4,298 464 1		-1,255 375 1		-0,295 392 4	
0	4,119 785 1	-1,416 883 1	-0,373 509 5	0	4,413 566 5	-0,988 015 8	-0,170 856 3	0	0,209 984 5	0,173 130 5	0,084 328 8
1	0,209 984 5	0,173 130 5	0,084 328 8	1	0,096 812 0	0,278 339 7	0,129 191 9	1	-0,010 602 1	0,017 219 8	0,007 375 4
2	-0,010 602 1	0,017 219 8	0,007 375 4	2	-0,018 858 8	0,010 226 5	0,004 325 4	2	-0,000 924 2	-0,000 402 1	-0,000 177 4
3	-0,000 924 2	-0,000 402 1	-0,000 177 4	3	-0,000 543 9	-0,000 782 7	-0,000 343 4	3	0,000 005 3	-0,000 039 4	-0,000 018 2
4	0,000 005 3	-0,000 039 4	-0,000 018 2	4	0,000 031 3	-0,000 030 4	-0,000 013 0	4	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4
5	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0	5	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9
6	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8	6	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1
7	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2
8	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
4,481 943 2		-0,793 706 4		-0,080 671 5		4,410 295 9		-0,196 878 8		0,192 649 3	
0	4,460 269 8	-0,477 565 8	0,064 238 9	0	4,228 754 6	0,103 641 5	0,329 777 5	0	-0,043 345 0	0,318 537 1	0,145 826 7
1	-0,043 345 0	0,318 537 1	0,145 826 7	1	-0,201 472 3	0,293 324 8	0,133 859 7	1	-0,021 776 5	0,001 519 4	0,000 532 0
2	-0,021 776 5	0,001 519 4	0,000 532 0	2	-0,019 552 4	-0,007 974 8	-0,003 610 5	2	-0,000 075 1	-0,000 890 3	-0,000 390 3
3	-0,000 075 1	-0,000 890 3	-0,000 390 3	3	0,000 413 8	-0,000 776 5	-0,000 340 0	3	0,000 036 2	-0,000 013 8	-0,000 005 5
4	0,000 036 2	-0,000 013 8	-0,000 005 5	4	0,000 039 9	0,000 006 8	0,000 004 3	4	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4
5	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5	0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6	5	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7
6	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1	6	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3
7	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
4,057 147 1		0,341 125 9		0,438 159 3		3,459 848 9		0,740 040 5		0,621 493 3	
0	3,749 395 1	0,564 395 0	0,540 622 8	0	3,079 385 1	0,842 521 8	0,670 112 1	0	-0,321 475 8	0,209 050 9	0,096 119 0
1	-0,321 475 8	0,209 050 9	0,096 119 0	1	-0,385 101 3	0,084 889 1	0,040 768 9	1	-0,013 011 5	-0,014 717 1	-0,006 564 7
2	-0,013 011 5	-0,014 717 1	-0,006 564 7	2	-0,003 770 8	-0,017 705 1	-0,007 902 0	2	0,000 741 7	-0,000 481 4	-0,000 211 2
3	0,000 741 7	-0,000 481 4	-0,000 211 2	3	0,000 882 0	-0,000 080 9	-0,000 037 2	3	0,000 030 6	0,000 023 4	0,000 011 6
4	0,000 030 6	0,000 023 4	0,000 011 6	4	0,000 011 6	0,000 037 2	0,000 016 7	4	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5
5	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4	5	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2
6	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6	6	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1
7	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9			

ENCKE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,762 789 9	0,905 966 6	0,700 787 1	2,049 574 5	0,837 083 4	0,675 044 2
0 2,379 456 1	0,881 777 0	0,692 705 8	0 1,728 237 7	0,704 065 7	0,617 415 0
1 -0,378 785 0	-0,040 768 7	-0,015 548 2	1 -0,309 146 3	-0,144 453 0	-0,062 951 5
2 0,005 357 1	-0,016 301 7	-0,007 350 8	2 0,012 735 9	-0,010 811 8	-0,005 059 6
3 0,000 804 5	0,000 313 4	0,000 131 9	3 0,000 517 4	0,000 654 5	0,000 275 0
4 -0,000 010 1	0,000 038 9	0,000 016 4	4 -0,000 034 8	0,000 028 7	0,000 010 8
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,463 556 0	0,571 279 6	0,559 358 3	1,091 752 0	0,218 464 9	0,400 099 5
0 1,248 938 8	0,379 282 3	0,472 974 9	0 0,989 377 3	0,031 956 9	0,311 709 4
1 -0,198 754 7	-0,195 273 5	-0,088 306 7	1 -0,088 292 3	-0,180 992 2	-0,086 740 0
2 0,015 959 7	-0,002 453 2	-0,001 582 2	2 0,013 636 5	0,006 301 2	0,001 959 6
3 0,000 050 4	0,000 834 8	0,000 344 2	3 -0,000 498 4	0,000 771 3	0,000 300 7
4 -0,000 049 7	0,000 005 2	0,000 000 2	4 -0,000 051 0	-0,000 021 5	-0,000 011 6
5 -0,000 000 5	-0,000 007 7	-0,000 003 1	5 0,000 004 2	-0,000 006 8	-0,000 002 4
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,919 190 0	-0,123 593 3	0,236 579 4	0,887 730 0	-0,325 456 1	0,120 969 0
0 0,898 103 4	-0,242 628 9	0,170 319 7	0 0,867 323 6	-0,347 642 5	0,083 848 1
1 -0,015 104 1	-0,106 521 9	-0,062 089 4	1 -0,028 226 7	-0,009 319 7	-0,034 151 7
2 0,004 952 3	0,012 929 8	0,004 279 0	2 -0,009 386 8	0,012 348 7	0,002 522 6
3 -0,001 074 7	0,000 366 5	0,000 082 4	3 -0,001 603 2	-0,000 639 7	-0,000 520 2
4 -0,000 038 3	-0,000 054 4	-0,000 028 0	4 -0,000 030 1	-0,000 129 6	-0,000 078 7
5 0,000 007 2	-0,000 002 6	-0,000 000 8	5 0,000 005 9	-0,000 006 6	-0,000 005 0
6 -0,000 000 2	0,000 002 5	0,000 000 9	6 -0,000 001 4	0,000 000 7	-0,000 000 2
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 3	-0,000 000 8	-0,000 000 4
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

ENCKE
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	0,837 290 6		-0,349 100 5		0,055 205 4		0,539 924 6		-0,343 635 6		-0,076 404 9
0	0,697 479 2		-0,334 363 6		-0,002 272 7	0	0,588 954 3		-0,579 226 1		-0,301 543 9
1	-0,163 700 1		0,001 561 6		-0,072 448 0	1	0,148 684 8		-0,235 631 0		-0,215 367 0
2	-0,023 683 8		-0,019 523 3		-0,019 073 4	2	0,090 312 7		0,021 834 2		0,023 928 1
3	0,001 126 7		-0,007 447 1		-0,004 744 8	3	-0,017 085 1		0,018 161 3		0,010 796 4
4	0,001 231 1		-0,001 234 9		-0,000 702 5	4	-0,005 040 5		-0,005 485 3		-0,004 279 7
5	0,000 388 2		-0,000 136 2		-0,000 053 2	5	0,003 125 6		-0,000 821 3		-0,000 226 6
6	0,000 095 6		0,000 007 8		0,000 015 5	6	-0,000 133 6		0,000 986 8		0,000 658 4
7	0,000 019 3		0,000 012 1		0,000 010 4	7	-0,000 443 0		-0,000 149 4		-0,000 149 2
8	0,000 002 1		0,000 005 4		0,000 003 9	8	0,000 148 6		-0,000 122 8		-0,000 067 7
9	-0,000 000 5		0,000 001 5		0,000 001 0	9	0,000 034 6		0,000 062 8		0,000 046 5
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	0,705 394 9		-0,751 548 7		-0,455 955 8		1,247 363 5		-0,751 079 1		-0,523 303 8
0	1,008 089 0		-0,771 116 8		-0,505 062 2	0	1,387 105 3		-0,663 919 3		-0,497 310 4
1	0,284 859 2		0,008 278 0		-0,030 458 3	1	0,117 513 7		0,089 079 2		0,028 685 9
2	-0,019 871 8		0,024 119 3		0,016 125 3	2	-0,021 783 1		0,000 529 7		0,001 943 3
3	-0,001 513 0		-0,003 400 3		-0,002 249 6	3	0,000 491 0		-0,001 313 9		-0,000 703 4
4	0,000 422 7		0,000 302 7		0,000 244 4	4	0,000 037 6		0,000 074 4		0,000 043 3
5	-0,000 084 0		-0,000 024 0		-0,000 026 9	5	-0,000 009 0		-0,000 002 6		-0,000 002 8
6	0,000 014 0		0,000 000 4		0,000 002 1	6	-0,000 000 4		-0,000 001 6		-0,000 000 5
7	-0,000 002 8		0,000 000 2		0,000 000 0	7	0,000 000 4		-0,000 000 5		-0,000 000 2
8	0,000 000 4		-0,000 000 4		-0,000 000 2	8	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0
9	0,000 000 0		0,000 000 0		0,000 000 0	9	0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	1,475 722 6		-0,590 563 3		-0,473 026 2		1,452 400 5		-0,490 601 0		-0,432 359 8
0	1,474 633 4		-0,530 070 4		-0,448 869 3	0	1,369 556 1		-0,520 462 8		-0,442 267 5
1	-0,016 401 3		0,051 189 1		0,020 998 9	1	-0,088 189 0		-0,044 296 7		-0,015 668 7
2	-0,014 483 5		-0,010 007 0		-0,003 510 3	2	-0,004 398 0		-0,014 612 5		-0,005 859 5
3	0,000 840 9		-0,000 653 3		-0,000 328 7	3	0,000 935 3		-0,000 139 0		-0,000 082 2
4	0,000 005 4		0,000 048 1		0,000 022 2	4	-0,000 015 0		0,000 033 0		0,000 014 0
5	-0,000 006 6		-0,000 003 7		-0,000 002 0	5	-0,000 001 6		-0,000 006 8		-0,000 002 6
6	0,000 000 9		-0,000 002 2		-0,000 000 7	6	0,000 002 7		-0,000 000 7		0,000 000 0
7	0,000 000 9		-0,000 000 1		0,000 000 0	7	0,000 000 5		0,000 000 9		0,000 000 4
8	0,000 000 2		0,000 000 3		0,000 000 1	8	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1
9	-0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	9	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0

ENCKE

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,295 675 1	-0,561 638 7	-0,457 059 4	1,136 353 4	-0,838 180 8	-0,565 229 7
0 1,207 093 1	-0,698 123 5	-0,510 230 4	0 1,112 691 1	-1,067 641 7	-0,656 694 4
1 -0,083 969 8	-0,150 729 5	-0,059 026 1	1 -0,010 607 0	-0,238 968 5	-0,095 369 6
2 0,005 473 0	-0,013 984 9	-0,005 755 3	2 0,013 638 1	-0,008 893 8	-0,003 648 0
3 0,000 834 9	0,000 286 1	0,000 110 5	3 0,000 551 1	0,000 622 4	0,000 261 1
4 -0,000 025 5	0,000 019 7	0,000 008 4	4 -0,000 026 5	0,000 004 8	0,000 003 1
5 0,000 003 0	-0,000 006 2	-0,000 002 0	5 0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6 0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6 0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7 -0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,110 845 8	-1,282 441 7	-0,742 471 9	1,299 655 4	-1,783 572 8	-0,942 448 5
0 1,203 428 2	-1,557 173 6	-0,852 168 9	0 1,521 704 7	-2,039 203 6	-1,042 892 1
1 0,110 251 9	-0,276 184 4	-0,110 174 5	1 0,239 213 4	-0,248 041 0	-0,097 042 5
2 0,017 828 9	-0,000 642 6	-0,000 132 5	2 0,016 845 5	0,008 388 1	0,003 743 7
3 0,000 131 0	0,000 803 6	0,000 343 7	3 -0,000 340 7	0,000 780 3	0,000 336 5
4 -0,000 022 4	-0,000 004 9	-0,000 000 5	4 -0,000 018 4	-0,000 013 6	-0,000 004 5
5 0,000 004 7	0,000 003 4	0,000 001 5	5 0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,741 076 6	-2,252 548 5	-1,126 106 4	2,360 395 7	-2,543 177 0	-1,231 791 1
0 2,074 583 6	-2,422 361 2	-1,188 605 4	0 2,745 107 0	-2,583 981 1	-1,237 832 3
1 0,344 729 5	-0,154 199 7	-0,055 649 7	1 0,386 268 6	-0,021 224 3	0,002 507 5
2 0,010 469 7	0,016 153 5	0,007 083 1	2 0,000 581 8	0,019 684 5	0,008 594 7
3 -0,000 762 7	0,000 517 4	0,000 224 7	3 -0,000 970 9	0,000 079 8	0,000 035 3
4 -0,000 010 9	-0,000 018 1	-0,000 007 5	4 0,000 000 9	-0,000 021 3	-0,000 009 8
5 -0,000 002 7	0,000 004 1	0,000 001 2	5 -0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

ENCKE
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,084 800 1	-2,591 899 3	-1,230 941 5	3,744 036 9	-2,369 666 4	-1,111 894 9
0 3,443 164 4	-2,487 253 8	-1,173 525 7	0 3,999 851 1	-2,148 695 1	-1,003 764 5
1 0,348 880 9	0,122 815 0	0,065 337 9	1 0,237 824 6	0,232 523 0	0,113 171 1
2 -0,010 375 1	0,017 777 9	0,007 752 7	2 -0,018 515 3	0,010 797 7	0,004 712 5
3 -0,000 876 0	-0,000 409 5	-0,000 178 2	3 -0,000 504 9	-0,000 762 4	-0,000 333 1
4 0,000 010 7	-0,000 017 9	-0,000 009 2	4 0,000 017 5	-0,000 012 1	-0,000 006 4
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 001 0	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
4,166 490 6	-1,986 363 3	-0,924 768 5	4,364 156 8	-1,468 279 1	-0,676 633 7
0 4,287 861 7	-1,712 557 2	-0,793 557 7	0 4,328 796 3	-1,205 821 2	-0,550 226 0
1 0,100 070 5	0,276 758 1	0,132 512 9	1 -0,054 796 3	0,255 777 4	0,123 523 4
2 -0,021 362 9	0,002 076 9	0,000 921 2	2 -0,019 026 6	-0,007 436 4	-0,003 214 9
3 -0,000 039 5	-0,000 868 2	-0,000 379 2	3 0,000 423 8	-0,000 744 2	-0,000 326 0
4 0,000 019 7	0,000 002 5	0,000 000 1	4 0,000 016 3	0,000 006 3	0,000 002 9
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
4,277 385 8	-0,998 874 4	-0,450 166 5	3,963 020 7	-0,663 716 7	-0,281 058 8
0 4,119 723 5	-0,809 913 5	-0,355 575 5	0 3,738 123 2	-0,592 085 2	-0,237 346 3
1 -0,170 727 3	0,175 216 6	0,088 634 8	1 -0,228 635 4	0,054 491 8	0,036 274 9
2 -0,012 336 9	-0,014 213 8	-0,006 162 8	2 -0,002 874 4	-0,017 233 3	-0,007 480 3
3 0,000 735 3	-0,000 455 9	-0,000 200 3	3 0,000 868 3	-0,000 080 1	-0,000 035 4
4 0,000 012 2	0,000 010 2	0,000 005 5	4 0,000 010 7	0,000 015 1	0,000 008 1
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

ENCKE
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,549 843 8	-0,553 336 2	-0,210 200 3	3,144 540 0	-0,673 696 9	-0,238 743 8
0 3,329 472 4	-0,605 270 3	-0,220 123 2	0 2,996 974 7	-0,831 128 0	-0,294 522 5
1 -0,214 593 6	-0,068 059 0	-0,016 928 3	1 -0,133 657 3	-0,168 354 4	-0,060 535 8
2 0,006 586 5	-0,015 844 2	-0,006 884 3	2 0,014 483 4	-0,010 314 8	-0,004 491 9
3 0,000 808 6	0,000 296 0	0,000 129 2	3 0,000 567 8	0,000 628 0	0,000 274 2
4 0,000 003 4	0,000 020 1	0,000 009 9	4 -0,000 009 6	0,000 025 3	0,000 011 0
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,887 457 7	-0,984 656 1	-0,350 150 2	2,862 644 0	-1,373 445 1	-0,496 363 3
0 2,862 117 5	-1,196 865 7	-0,429 847 4	0 2,971 325 1	-1,573 863 1	-0,571 158 6
1 -0,007 007 9	-0,214 797 9	-0,080 845 5	1 0,126 395 9	-0,193 761 2	-0,071 940 3
2 0,018 517 9	-0,001 772 3	-0,000 792 8	2 0,017 428 6	0,007 481 8	0,003 213 6
3 0,000 163 0	0,000 834 5	0,000 362 9	3 -0,000 319 4	0,000 830 7	0,000 359 7
4 -0,000 028 4	0,000 020 8	0,000 007 8	4 -0,000 039 3	0,000 004 4	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,091 885 3	-1,739 996 4	-0,632 599 2	3,512 533 7	-1,942 140 9	-0,698 772 9
0 3,315 806 1	-1,860 677 7	-0,673 091 0	0 3,790 579 1	-1,938 489 2	-0,685 667 1
1 0,235 620 3	-0,105 812 3	-0,034 082 1	1 0,279 991 6	0,022 662 6	0,021 303 7
2 0,010 956 8	0,015 461 6	0,006 665 5	2 0,000 953 0	0,019 169 4	0,008 264 3
3 -0,000 778 3	0,000 577 2	0,000 247 8	3 -0,001 013 7	0,000 126 1	0,000 051 5
4 -0,000 038 8	-0,000 020 7	-0,000 010 1	4 -0,000 020 1	-0,000 038 7	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE KOJIMA

Cette comète périodique a été découverte par N. Kojima sur un cliché pris pour observer la comète P/Giacobini-Zinner le 27 décembre 1970 à Ishiki (Aichi). Le nombre de passages observés est égal à 3. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1970 XII, 1978 X et 1986 VII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 80 observations réparties entre le 27 décembre 1970 et le 11 février 1986, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,02'' et l'écart-type est de 1,02''.

Époque: 11 mars 1986 0h TT, jour julien 2 446 500,5

$T = 1986$ avril 4, 70371	±	0,02282
$\omega = 348,52806^\circ$	±	0,04613
$\Omega = 154,75239^\circ$	±	0,04197
$i = 0,87632^\circ$	±	0,00099
$q = 2,4138436$ ua	±	0,0000281
$e = 0,3907330$	±	0,0000849
$a = 3,9618815$ ua	±	0,0005981
$n = 0,12498325^\circ/\text{jour}$	±	0,00002829
$P = 7,886$ ans	±	0,0017856 (0,6522 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +1,89500 \times 10^{-8} \pm 5,08810 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,09261 \times 10^{-8} \pm 0,08971 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 février 17.0 TT, jour julien 2 449 400,5

T: 1994 février 17,97237 TT

	(J2000)	P	Q
q 2,3991074 ua	ω 348,52407°	-0,80215079	-0,59708588
n 0,12554753°/jour	Ω 154,81096°	+0,54905378	-0,74182753
a 3,9500014 ua	i 0,87797°	+0,23472119	-0,30525454
e 0,3926312			
$P = 7,851$ ans			

KOJIMA
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1970	décembre	27,79167	13	28	29,05	-	13	2	18,6	-0,9*	+3,2*	380
		27,84653	13	28	35,06	-	13	3	0,2	-2,6*	+4,8*	380
		29,84028	13	32	18,97	-	13	28	51,3	+5,4*	-1,1*	380
		29,86771	13	32	21,57	-	13	29	12,5	-0,7	-1,2	380
		31,87222	13	36	2,60	-	13	54	32,0	+0,9	+0,1	370
1971	janvier	31,87951	13	36	3,44	-	13	54	36,1	+1,7	+1,5	370
		1,85903	13	37	49,87	-	14	6	48,6	-1,0	+0,4	380
		1,86389	13	37	50,53	-	14	6	54,1	+0,9	-1,6	370
		5,28686	13	43	56,49	-	14	48	23,2	+8,4*	-2,2*	822
		5,31672	13	43	58,89	-	14	48	46,2	-2,2*	-3,7*	822
		5,80204	13	44	49,82	-	14	54	32,2	+0,1	+1,3	387
		5,82843	13	44	52,46	-	14	54	50,6	-1,1	+1,8	387
		5,85903	13	44	55,57	-	14	55	13,8	-2,1*	+0,2*	370
		6,77546	13	46	31,18	-	15	6	1,2	+0,8	-0,2	387
		8,85347	13	50	4,16	-	15	30	1,6	+2,3	+1,1	380
		21,85590	14	10	27,55	-	17	46	39,6	-0,8	+0,5	370
		21,86423	14	10	28,26	-	17	46	45,6	-0,7	-0,7	370
	23,49657	14	12	47,35	-	18	2	11,2	+0,5	+0,4	693	
	23,52017	14	12	49,26	-	18	2	24,3	+0,1	+0,6	693	
	23,76771	14	13	10,24	-	18	4	44,1	+1,8	-1,0	370	
	25,85139	14	16	1,27	-	18	23	46,4	-0,1	+1,5	370	
	26,18915	14	16	28,39	-	18	26	49,3	-0,9	+1,2	046	
	26,48374	14	16	52,27	-	18	29	25,9	+1,9	+1,6	693	
	30,21359	14	21	39,65	-	19	1	43,0	-1,0	-2,2	046	
	31,16104	14	22	49,47	-	19	9	33,0	-1,6	-0,9	046	
	février	2,79965	14	25	56,49	-	19	30	40,9	-2,8*	+1,1*	370
		2,81667	14	25	57,67	-	19	30	52,6	-2,2*	-2,5*	370
		3,83924	14	27	7,15	-	19	38	45,4	-2,0	+0,5	370
		23,84618	14	43	38,13	-	21	42	6,6	-0,3	+2,6	370
		27,78681	14	45	21,16	-	21	59	1,0	-4,1*	-0,6*	370
		28,49653	14	45	36,49	-	22	1	46,5	+0,6	-0,6	693
		28,52431	14	45	36,95	-	22	1	52,8	-0,1	-0,5	693
mars	3,79583	14	46	32,27	-	22	13	25,9	-3,0*	+2,6*	370	
	23,76181	14	43	52,48	-	22	42	27,9	-3,5*	+1,2*	370	
	27,38889	14	41	56,14	-	22	39	32,3	+0,2	-1,0	693	
	27,41319	14	41	55,23	-	22	39	30,9	+0,3	-1,3	693	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

KOJIMA
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1971	avril	1,33102	14 38	40,36	- 22 31	19,1	-0,0	-1,6	691	
		1,33906	14 38	39,99	- 22 31	18,2	-0,0	-1,7	691	
		21,39074	14 20	44,11	- 21 13	36,2	-1,1	-0,5	691	
		21,41406	14 20	42,70	- 21 13	28,7	-1,0	-0,6	691	
		30,33333	14 12	11,23	- 20 22	54,5	+2,3*	+0,1*	693	
	30,35764	14 12	9,87	- 20 22	46,2	+2,8*	-0,3*	693		
	mai	27,28819	13 54	24,90	- 17 54	42,2	+1,2	-0,7	693	
		27,31250	13 54	24,37	- 17 54	35,3	+1,3	-0,2	693	
	juin	19,18403	13 53	18,08	- 16 49	47,6	+1,5	+1,3	693	
		19,23611	13 53	18,68	- 16 49	43,8	+1,2	+1,0	693	
27,17361		13 55	45,30	- 16 43	45,4	+0,1	+0,2	691		
1977	novembre	27,19734	13 55	45,83	- 16 43	45,4	+0,2	-0,2	691	
		12,34483	7 6	2,73	+ 21 29	15,0	-0,3	+1,5	801	
	décembre	15,35190	7 6	33,90	+ 21 27	42,9	-1,4*	+2,8*	801	
		5,59444	7 3	52,69	+ 21 27	58,2	-1,5	-1,7	372	
		5,61771	7 3	52,15	+ 21 28	0,7	-0,8	-0,0	372	
		8,37844	7 2	40,19	+ 21 29	30,9	+0,6	+0,5	801	
		8,41806	7 2	39,15	+ 21 29	33,4	-0,3	+0,5	675	
		9,42396	7 2	10,29	+ 21 30	11,5	+1,4	+0,9	675	
		9,78905	7 1	59,19	+ 21 30	25,1	-0,3	+0,7	381	
		10,28959	7 1	44,31	+ 21 30	42,3	+2,3	-1,9	801	
10,63765	7 1	33,56	+ 21 30	59,6	+0,7	+0,6	381			
1978	janvier	10,75292	7 1	29,76	+ 21 31	3,6	+0,9	-0,2	381	
		20,77153	6 55	14,26	+ 21 39	35,8	-0,9	-1,8	372	
		7,54664	6 41	9,30	+ 21 58	49,6	-2,0	+2,0	381	
	février	14,62639	6 35	35,98	+ 22 6	11,2	-1,4	-1,3	879	
		14,64444	6 35	35,26	+ 22 6	14,7	+0,4	+1,1	879	
	mars	5,10584	6 24	13,54	+ 22 24	14,0	+0,5	-2,0	801	
		2,58619	6 27	32,51	+ 22 35	50,6	+1,0	-0,8	381	
	1985	octobre	13,04363	6 34	24,62	+ 22 36	2,2	+4,1*	-0,9*	801
			19,49512	7 54	44,34	+ 19 59	40,5	+0,8	+0,8	691
		19,50941	7 54	45,34	+ 19 59	37,2	+1,4	+0,3	691	
22,77639		7 58	24,90	+ 19 48	58,5	+0,1	-0,8	372		
novembre		15,47728	8 19	41,04	+ 18 40	25,4	-2,0	+0,9	691	
	15,50038	8 19	42,11	+ 18 40	21,2	+0,7	-0,1	691		
	15,51491	8 19	42,55	+ 18 40	19,3	-1,1	+0,1	691		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

KOJIMA
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
		h m s	° ' "	"	"	
1985 novembre	20,37640	8 22 42,38	+ 18 29 39,8	+0,2	-0,5	691
	20,38925	8 22 42,78	+ 18 29 39,3	+0,0	+0,5	691
	20,40237	8 22 43,17	+ 18 29 36,6	-0,5	-0,6	691
décembre	18,44110	8 28 34,78	+ 18 7 25,9	-0,6	-0,2	691
	18,45560	8 28 34,66	+ 18 7 26,6	+0,2	-0,0	691
	18,46118	8 28 34,56	+ 18 7 26,7	-0,4	-0,1	691
1986 février	11,30022	7 56 36,66	+ 20 4 7,6	+0,5	-0,7	691
	11,31008	7 56 36,34	+ 20 4 9,0	+0,6	-0,5	691

KOJIMA

1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	1 57	29,4	+10 58	49		3,040	3,507	110,5	19,6	19,9
	11	1 59	32,0	11 12	9		3,148	3,470	100,8	19,6	19,9
	21	2 3	24,3	11 35	10		3,261	3,434	91,7	19,6	20,0
	31	2 8	58,8	12 6	46		3,373	3,397	83,0	19,7	20,0
Févr.	10	2 16	5,6	12 45	32		3,482	3,360	74,7	19,7	20,1
	20	2 24	35,4	13 30	3		3,586	3,323	66,8	19,7	20,1
Mars	2	2 34	20,2	14 18	57		3,680	3,286	59,2	19,7	20,2
	12	2 45	11,7	15 10	49		3,765	3,249	52,0	19,7	20,2
	22	2 57	3,5	16 4	24		3,838	3,212	45,0	19,7	20,2
Avril	1	3 9	50,0	16 58	28		3,898	3,175	38,3	19,7	20,2
	11	3 23	25,5	17 51	50		3,945	3,139	31,9	19,7	20,2
	21	3 37	45,9	18 43	28		3,978	3,103	25,6	19,6	20,2
Mai	1	3 52	47,3	19 32	19		3,998	3,066	19,5	19,6	20,2
	11	4 8	25,4	20 17	27		4,003	3,031	13,6	19,5	20,2
	21	4 24	37,0	20 58	1		3,995	2,995	7,8	19,5	20,1
	31	4 41	18,4	21 33	13		3,973	2,960	2,2	19,4	20,1
Juin	10	4 58	25,4	22 2	19		3,938	2,925	3,5	19,4	20,1
	20	5 15	54,8	22 24	44		3,890	2,891	9,0	19,3	20,0
	30	5 33	41,8	22 39	57		3,831	2,857	14,4	19,2	19,9
Juill.	10	5 51	41,8	22 47	34		3,760	2,824	19,8	19,1	19,9
	20	6 9	50,6	22 47	18		3,679	2,792	25,1	19,0	19,8
	30	6 28	2,5	22 39	4		3,587	2,760	30,5	18,9	19,7
Août	9	6 46	12,2	22 22	52		3,486	2,730	35,8	18,8	19,6
	19	7 4	14,6	21 58	55		3,377	2,700	41,3	18,7	19,5
	29	7 22	2,9	21 27	38		3,260	2,671	46,7	18,6	19,4
Sept.	8	7 39	31,2	20 49	33		3,136	2,643	52,3	18,4	19,3
	18	7 56	33,3	20 5	27		3,007	2,616	58,0	18,3	19,2
	28	8 13	1,2	19 16	20		2,872	2,591	63,8	18,1	19,1
Oct.	8	8 28	47,7	18 23	24		2,734	2,566	69,8	18,0	19,0
	18	8 43	44,2	17 28	3		2,593	2,543	76,0	17,8	18,8
	28	8 57	40,0	16 32	0		2,451	2,522	82,5	17,7	18,7
Nov.	7	9 10	24,7	15 37	7		2,309	2,502	89,3	17,5	18,6
	17	9 21	44,6	14 45	34		2,169	2,484	96,5	17,4	18,4
	27	9 31	24,3	13 59	44		2,032	2,467	104,2	17,2	18,3
Déc.	7	9 39	8,1	13 22	3		1,902	2,452	112,3	17,0	18,1
	17	9 44	38,0	12 55	4		1,780	2,439	121,1	16,8	17,9
	27	9 47	38,6	+12 40	57		1,670	2,427	130,5	16,7	17,8

KOJIMA

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1994											
Janv.	6	9 48	1,1	+12 40	59		1,576	2,418	140,6	16,5	17,7
	16	9 45	45,9	12 55	22		1,500	2,410	151,4	16,4	17,5
	26	9 41	13,7	13 22	2		1,446	2,404	162,7	16,3	17,5
Févr.	5	9 35	6,2	13 56	58		1,418	2,401	174,5	16,3	17,4
	15	9 28	22,5	14 34	41		1,415	2,399	173,6	16,3	17,4
	25	9 22	13,1	15 9	7		1,439	2,400	162,0	16,3	17,4
Mars	7	9 17	39,3	15 35	33		1,487	2,402	150,7	16,4	17,5
	17	9 15	24,1	15 50	51		1,556	2,406	140,2	16,5	17,6
	27	9 15	49,8	15 53	32		1,644	2,413	130,3	16,6	17,7
Avril	6	9 18	55,9	15 43	29		1,746	2,421	121,2	16,8	17,9
	16	9 24	31,1	15 21	5		1,860	2,432	112,8	16,9	18,0
	26	9 32	17,1	14 47	2		1,982	2,444	105,0	17,1	18,2
Mai	6	9 41	51,8	14 2	18		2,109	2,458	97,7	17,2	18,3
	16	9 52	55,8	13 7	41		2,241	2,473	90,9	17,4	18,5
	26	10 5	11,0	12 4	7		2,376	2,491	84,5	17,6	18,6
Juin	5	10 18	21,2	10 52	36		2,510	2,510	78,3	17,7	18,7
	15	10 32	14,6	9 34	0		2,645	2,530	72,4	17,9	18,9
	25	10 46	40,6	8 9	20		2,778	2,553	66,7	18,0	19,0
Juill.	5	11 1	30,8	6 39	34		2,908	2,576	61,1	18,1	19,1
	15	11 16	39,8	5 5	35		3,035	2,601	55,7	18,3	19,2
	25	11 32	2,3	3 28	24		3,157	2,627	50,3	18,4	19,3
Août	4	11 47	34,7	1 48	56		3,274	2,654	45,0	18,5	19,4
	14	12 3	15,1	+ 0 8	1		3,384	2,683	39,6	18,7	19,5
	24	12 19	0,8	- 1 33	25		3,487	2,712	34,3	18,8	19,6
Sept.	3	12 34	50,5	3 14	31		3,581	2,742	28,9	18,9	19,7
	13	12 50	43,3	4 54	32		3,667	2,773	23,5	19,0	19,8
	23	13 6	37,5	6 32	36		3,742	2,805	18,0	19,1	19,9
Oct.	3	13 22	32,2	8 8	1		3,807	2,838	12,5	19,2	19,9
	13	13 38	26,1	9 40	5		3,859	2,871	6,8	19,2	20,0
	23	13 54	16,8	11 8	5		3,900	2,905	1,2	19,3	20,0
Nov.	2	14 10	2,6	12 31	28		3,927	2,939	4,9	19,4	20,1
	12	14 25	40,6	13 49	38		3,941	2,974	10,8	19,4	20,1
	22	14 41	6,8	15 2	7		3,940	3,010	17,0	19,5	20,1
Déc.	2	14 56	17,6	16 8	31		3,926	3,045	23,3	19,5	20,1
	12	15 11	7,4	17 8	32		3,897	3,081	29,8	19,6	20,1
	22	15 25	30,2	18 1	57		3,854	3,118	36,4	19,6	20,1
Janv.	1	15 39	19,5	-18 48	43		3,798	3,154	43,2	19,6	20,1

Passage au périhélie: le 17 février à 23h 19m 30s UT.

Opposition le 9 février à 15h 9m 34s UT.

KOJIMA
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	Ascension droite	Déclinaison						
	h	m	s	UA	UA	°		
1995								
Janv.	11	15 52	26,8	-19 28 50	3,729	3,191	50,2	19,6 20,1
	21	16 4	43,4	20 2 29	3,648	3,227	57,5	19,6 20,1
	31	16 16	0,0	20 29 56	3,557	3,264	65,0	19,6 20,1
Févr.	10	16 26	5,1	20 51 33	3,457	3,301	72,7	19,6 20,0
	20	16 34	47,8	21 7 47	3,351	3,338	80,8	19,6 20,0
Mars	2	16 41	56,5	21 19 8	3,242	3,375	89,1	19,6 19,9
	12	16 47	18,8	21 26 4	3,131	3,412	97,9	19,5 19,9
	22	16 50	45,0	21 29 1	3,023	3,449	107,0	19,5 19,8
Avril	1	16 52	6,6	21 28 20	2,922	3,486	116,6	19,5 19,8
	11	16 51	19,5	21 24 13	2,832	3,523	126,7	19,4 19,7
	21	16 48	27,4	21 16 47	2,757	3,560	137,1	19,4 19,7
Mai	1	16 43	41,5	21 6 9	2,702	3,596	148,0	19,4 19,7
	11	16 37	24,3	20 52 35	2,671	3,633	159,1	19,5 19,7
	21	16 30	8,5	20 36 43	2,667	3,669	170,4	19,5 19,7
	31	16 22	31,5	20 19 36	2,692	3,705	177,7	19,6 19,7
Juin	10	16 15	13,9	20 2 45	2,746	3,741	166,7	19,6 19,8
	20	16 8	51,1	19 47 48	2,827	3,776	155,7	19,7 19,9
	30	16 3	49,5	19 36 15	2,935	3,812	144,9	19,9 20,0
Juill.	10	16 0	27,0	19 29 14	3,064	3,847	134,6	20,0 20,1
	20	15 58	50,5	19 27 19	3,213	3,882	124,7	20,1 20,2
	30	15 59	0,1	19 30 33	3,375	3,917	115,2	20,3 20,4
Août	9	16 0	51,8	19 38 36	3,548	3,951	106,1	20,4 20,5
	19	16 4	17,0	19 50 48	3,728	3,985	97,3	20,6 20,6
	29	16 9	7,0	20 6 18	3,911	4,019	88,8	20,7 20,7
Sept.	8	16 15	12,8	20 24 15	4,093	4,053	80,6	20,9 20,8
	18	16 22	24,3	20 43 41	4,272	4,086	72,6	21,0 21,0
	28	16 30	33,5	21 3 44	4,445	4,119	64,7	21,1 21,1
Oct.	8	16 39	32,1	21 23 36	4,610	4,151	57,0	21,2 21,2
	18	16 49	12,0	21 42 32	4,763	4,184	49,4	21,3 21,2
	28	16 59	26,7	21 59 53	4,904	4,216	41,8	21,4 21,3
Nov.	7	17 10	9,1	22 15 6	5,029	4,247	34,3	21,5 21,4
	17	17 21	12,3	22 27 43	5,138	4,279	26,8	21,6 21,5
	27	17 32	30,6	22 37 25	5,228	4,310	19,4	21,7 21,5
Déc.	7	17 43	57,1	22 43 57	5,300	4,340	11,9	21,7 21,6
	17	17 55	25,8	22 47 12	5,351	4,371	4,4	21,8 21,6
	27	18 6	50,7	-22 47 10	5,382	4,401	3,3	21,8 21,6

Opposition le 29 mai à 7h 14m 52s UT .

KOJIMA

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,592 437 4	1,457 638 6	0,576 361 1	2,789 485 0	1,759 688 2	0,707 832 2
0 2,704 734 7	1,606 264 6	0,641 051 2	0 2,799 845 0	2,009 085 7	0,816 425 3
1 0,102 912 8	0,164 809 9	0,071 736 0	1 -0,007 506 6	0,258 827 6	0,112 712 9
2 -0,010 300 8	0,015 803 3	0,006 880 8	2 -0,018 421 1	0,008 662 7	0,003 785 3
3 -0,000 914 1	-0,000 414 5	-0,000 181 3	3 -0,000 529 7	-0,000 796 3	-0,000 347 5
4 0,000 005 5	-0,000 039 5	-0,000 018 2	4 0,000 031 6	-0,000 030 5	-0,000 013 0
5 0,000 005 7	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,795 491 5	2,189 850 5	0,895 143 2	2,534 203 3	2,729 929 9	1,130 607 2
0 2,672 429 8	2,477 073 7	1,020 343 4	0 2,256 472 1	2,988 242 6	1,243 521 7
1 -0,144 146 8	0,287 926 7	0,125 538 3	1 -0,296 833 5	0,249 257 6	0,109 022 2
2 -0,021 171 5	-0,000 188 1	-0,000 050 4	2 -0,018 698 6	-0,009 849 3	-0,004 238 2
3 -0,000 056 2	-0,000 904 8	-0,000 394 5	3 0,000 439 3	-0,000 791 5	-0,000 343 8
4 0,000 036 6	-0,000 013 8	-0,000 005 5	4 0,000 040 4	0,000 006 7	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,007 124 1	3,189 040 9	1,331 370 2	1,243 951 0	3,479 348 0	1,459 498 9
0 1,610 206 0	3,356 039 5	1,404 952 6	0 0,784 349 9	3,509 816 6	1,474 171 0
1 -0,409 497 6	0,150 758 3	0,066 576 1	1 -0,462 657 1	0,010 698 4	0,006 137 0
2 -0,011 833 7	-0,016 753 9	-0,007 229 5	2 -0,002 144 2	-0,019 895 8	-0,008 588 1
3 0,000 775 9	-0,000 496 0	-0,000 214 1	3 0,000 928 0	-0,000 093 4	-0,000 037 9
4 0,000 031 3	0,000 023 5	0,000 011 7	4 0,000 012 5	0,000 037 4	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

KOJIMA

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,404 838 3	3,511 820 8	1,476 278 4	-0,428 989 5	3,273 838 8	1,376 443 5
0 -0,044 339 9	3,399 368 1	1,429 273 1	0 -0,797 443 3	3,035 107 4	1,274 995 0
1 -0,442 480 9	-0,131 326 4	-0,055 149 4	1 -0,353 323 6	-0,252 505 2	-0,107 378 7
2 0,007 565 9	-0,018 604 4	-0,008 025 1	2 0,015 757 9	-0,013 148 6	-0,005 657 1
3 0,000 866 0	0,000 305 8	0,000 135 2	3 0,000 601 5	0,000 657 1	0,000 286 1
4 -0,000 008 9	0,000 039 4	0,000 016 8	4 -0,000 033 0	0,000 029 6	0,000 011 5
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 090 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,099 296 3	2,806 093 7	1,177 571 4	-1,505 458 3	2,227 039 5	0,930 868 3
0 -1,335 381 3	2,491 081 5	1,043 360 4	0 -1,595 203 5	1,902 494 1	0,792 818 1
1 -0,216 187 4	-0,320 514 4	-0,136 553 7	1 -0,070 099 2	-0,320 836 6	-0,136 400 8
2 0,020 110 8	-0,004 657 9	-0,001 976 3	2 0,019 372 2	0,004 556 8	0,002 015 9
3 0,000 169 2	0,000 857 9	0,000 370 9	3 -0,000 321 1	0,000 838 3	0,000 361 0
4 -0,000 046 8	0,000 007 1	0,000 001 7	4 -0,000 045 5	-0,000 016 9	-0,000 008 1
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,646 268 3	1,623 103 6	0,674 080 9	-1,555 050 4	1,151 315 3	0,474 927 7
0 -1,605 022 1	1,355 982 4	0,561 212 2	0 -1,441 066 3	0,987 088 8	0,406 912 5
1 0,055 298 8	-0,255 191 9	-0,107 659 5	1 0,118 751 7	-0,148 091 7	-0,060 989 5
2 0,013 315 9	0,012 525 5	0,005 464 9	2 0,003 791 7	0,016 286 0	0,007 088 3
3 -0,000 768 9	0,000 560 4	0,000 240 1	3 -0,000 981 3	0,000 103 5	0,000 042 7
4 -0,000 025 4	-0,000 039 6	-0,000 016 6	4 0,000 002 5	-0,000 047 0	-0,000 019 1
5 0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5 0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6 -0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

KOJIMA
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h															
X			Y			Z			X			Y			Z						
	-1,334 725 7		0,865 839 6		0,357 184 9		-1,131 398 8		0,804 712 1		0,337 076 6										
0	-1,221 747 3		0,822 017 0		0,341 573 6	0	-1,092 503 3		0,854 929 7		0,362 373 7	0									
1	0,107 100 9		-0,028 765 7		-0,009 062 7	1	0,024 870 7		0,059 072 0		0,029 146 8	1									
2	-0,006 774 5		0,014 686 5		0,006 386 5	2	-0,014 536 3		0,008 105 3		0,003 525 3	2									
3	-0,000 869 2		-0,000 410 2		-0,000 178 0	3	-0,000 465 8		-0,000 763 4		-0,000 329 5	3									
4	0,000 032 3		-0,000 034 3		-0,000 013 4	4	0,000 044 6		-0,000 007 7		-0,000 002 7	4									
5	0,000 002 5		0,000 006 4		0,000 002 6	5	-0,000 003 0		0,000 006 1		0,000 002 1	5									
6	-0,000 002 0		0,000 000 3		-0,000 000 1	6	-0,000 001 7		-0,000 000 8		-0,000 000 4	6									
7	0,000 000 1		-0,000 000 4		-0,000 000 1	7	0,000 000 0		-0,000 000 3		-0,000 000 1	7									
8	0,000 000 0		0,000 000 2		0,000 000 1	8	-0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	8									
9	-0,000 000 1		0,000 000 0		0,000 000 0	9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	9									
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h															
X			Y			Z			X			Y			Z						
	-1,074 454 9		0,896 436 1		0,382 831 5		-1,225 691 5		1,058 381 2		0,459 785 1										
0	-1,142 002 9		0,982 378 9		0,423 678 7	0	-1,417 185 7		1,117 979 3		0,489 206 1	0									
1	-0,084 611 4		0,086 661 8		0,041 160 7	1	-0,206 522 1		0,051 227 7		0,025 785 7	1									
2	-0,017 114 4		-0,000 147 1		-0,000 061 0	2	-0,014 585 6		-0,009 107 9		-0,003 953 5	2									
3	-0,000 002 8		-0,000 861 5		-0,000 371 9	3	0,000 475 0		-0,000 709 7		-0,000 306 5	3									
4	0,000 045 5		0,000 010 7		0,000 004 9	4	0,000 026 4		0,000 030 5		0,000 012 3	4									
5	-0,000 004 3		0,000 005 5		0,000 001 8	5	-0,000 007 1		0,000 001 1		-0,000 000 1	5									
6	-0,000 001 5		-0,000 000 9		-0,000 000 5	6	-0,000 000 6		-0,000 002 0		-0,000 000 8	6									
7	0,000 000 0		-0,000 000 3		-0,000 000 1	7	0,000 000 4		-0,000 000 5		-0,000 000 1	7									
8	0,000 000 0		-0,000 000 1		-0,000 000 1	8	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0	8									
9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	9	0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	9									
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h															
X			Y			Z			X			Y			Z						
	-1,591 238 7		1,156 971 3		0,509 036 2		-2,131 484 6		1,089 948 4		0,486 557 7										
0	-1,872 518 2		1,132 724 4		0,502 035 4	0	-2,446 638 4		0,941 899 5		0,425 750 3	0									
1	-0,289 892 7		-0,039 135 1		-0,013 468 9	1	-0,314 510 2		-0,165 793 8		-0,068 519 9	1									
2	-0,007 849 2		-0,015 322 1		-0,006 655 2	2	0,001 530 4		-0,017 776 0		-0,007 726 4	2									
3	0,000 776 1		-0,000 396 7		-0,000 172 0	3	0,000 875 9		0,000 002 6		-0,000 000 8	3									
4	0,000 005 3		0,000 036 1		0,000 014 2	4	-0,000 014 6		0,000 028 3		0,000 011 0	4									
5	-0,000 006 5		-0,000 003 0		-0,000 001 5	5	-0,000 001 6		-0,000 006 6		-0,000 002 5	5									
6	0,000 000 9		-0,000 002 2		-0,000 000 7	6	0,000 002 7		-0,000 000 7		-0,000 000 1	6									
7	0,000 000 9		-0,000 000 1		0,000 000 0	7	0,000 000 5		0,000 000 9		0,000 000 4	7									
8	0,000 000 2		0,000 000 3		0,000 000 1	8	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1	8									
9	-0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	9	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0	9									

KOJIMA
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-2,703 667 1	0,800 211 1	0,367 064 7
0	-2,983 087 9	0,526 044 2	0,251 406 3
1	-0,269 439 7	-0,290 422 9	-0,122 730 4
2	0,010 788 1	-0,015 901 9	-0,006 920 2
3	0,000 781 6	0,000 377 9	0,000 161 1
4	-0,000 025 1	0,000 017 3	0,000 007 0
5	0,000 002 9	-0,000 006 1	-0,000 002 0
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-3,213 926 4	0,262 190 2	0,139 794 5
0	-3,390 086 5	-0,116 848 1	-0,021 541 6
1	-0,158 313 2	-0,389 669 2	-0,165 974 0
2	0,018 381 1	-0,009 952 9	-0,004 346 5
3	0,000 502 8	0,000 685 1	0,000 294 7
4	-0,000 026 2	0,000 003 3	0,000 002 2
5	0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-3,519 155 3	-0,464 653 2	-0,169 742 8
0	-3,544 879 1	-0,895 188 1	-0,353 636 6
1	-0,003 785 6	-0,432 497 2	-0,184 777 3
2	0,022 053 6	-0,001 107 4	-0,000 514 7
3	0,000 087 3	0,000 847 4	0,000 366 9
4	-0,000 022 1	-0,000 006 0	-0,000 001 1
5	0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-3,540 512 6	-1,249 648 0	-0,505 089 9
0	-3,407 259 1	-1,663 334 5	-0,681 913 8
1	0,154 228 9	-0,406 187 8	-0,173 607 3
2	0,020 617 2	0,008 328 9	0,003 576 0
3	-0,000 380 0	0,000 811 5	0,000 353 0
4	-0,000 018 1	-0,000 014 3	-0,000 004 8
5	0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-3,260 519 8	-2,015 686 4	-0,832 502 2
0	-2,988 641 2	-2,343 138 1	-0,972 184 3
1	0,286 489 3	-0,311 625 1	-0,132 855 5
2	0,013 822 6	0,016 389 4	0,007 072 4
3	-0,000 797 7	0,000 539 0	0,000 236 4
4	-0,000 010 6	-0,000 018 7	-0,000 007 8
5	-0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-2,749 335 0	-2,592 681 7	-1,078 545 0
0	-2,402 832 3	-2,788 856 5	-1,161 548 6
1	0,351 085 4	-0,176 176 3	-0,074 366 7
2	0,003 576 0	0,020 118 5	0,008 691 4
3	-0,001 001 8	0,000 094 7	0,000 043 6
4	0,000 001 2	-0,000 021 7	-0,000 010 0
5	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

KOJIMA
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,092 429 9	-2,932 707 0	-1,222 160 6	-1,460 601 8	-2,994 680 9	-1,245 672 7
0 -1,750 688 0	-2,979 762 4	-1,240 752 7	0 -1,202 142 9	-2,920 840 8	-1,212 080 4
1 0,334 955 0	-0,028 323 4	-0,010 501 2	1 0,242 881 0	0,086 047 7	0,038 857 2
2 -0,007 705 6	0,018 350 6	0,007 927 4	2 -0,016 127 0	0,011 460 0	0,004 940 8
3 -0,000 902 8	-0,000 399 6	-0,000 172 5	3 -0,000 528 0	-0,000 756 2	-0,000 329 2
4 0,000 010 9	-0,000 018 2	-0,000 009 3	4 0,000 017 8	-0,000 012 3	-0,000 006 6
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,032 030 4	-2,860 621 0	-1,184 888 1	-0,796 845 2	-2,609 264 9	-1,073 356 2
0 -0,892 340 8	-2,729 321 2	-1,126 582 2	0 -0,798 183 1	-2,483 864 0	-1,017 816 3
1 0,120 577 7	0,134 960 4	0,059 866 7	1 -0,018 797 1	0,119 461 6	0,052 939 7
2 -0,019 194 5	0,002 789 3	0,001 182 6	2 -0,017 067 3	-0,006 693 2	-0,002 929 0
3 -0,000 059 6	-0,000 864 5	-0,000 376 6	3 0,000 406 7	-0,000 742 4	-0,000 324 3
4 0,000 019 9	0,000 002 4	0,000 000 0	4 0,000 016 5	0,000 006 1	0,000 002 8
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,819 471 5	-2,388 197 1	-0,975 410 7	-1,041 462 3	-2,299 242 5	-0,935 037 5
0 -0,929 327 0	-2,330 851 4	-0,949 566 8	0 -1,205 547 3	-2,353 553 6	-0,957 787 7
1 -0,121 118 7	0,044 355 6	0,020 187 1	1 -0,166 173 5	-0,070 697 0	-0,029 879 4
2 -0,010 549 7	-0,013 459 1	-0,005 862 3	2 -0,001 237 3	-0,016 480 1	-0,007 171 3
3 0,000 720 8	-0,000 455 5	-0,000 199 3	3 0,000 856 2	-0,000 080 7	-0,000 034 8
4 0,000 012 3	0,000 010 1	0,000 005 4	4 0,000 010 9	0,000 015 1	0,000 008 1
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

KOJIMA

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-1,342 163 5	-2,416 976 5	-0,984 663 3	-1,609 298 8	-2,762 652 4	-1,133 387 4	
0 -1,490 146 1	-2,589 399 7	-1,058 790 1	0 -1,673 381 3	-3,035 034 8	-1,251 015 8	0
1 -0,140 678 9	-0,187 804 1	-0,080 819 6	1 -0,048 754 3	-0,282 578 1	-0,122 071 8	1
2 0,008 102 0	-0,015 101 4	-0,006 571 5	2 0,015 895 2	-0,009 588 9	-0,004 178 2	2
3 0,000 798 4	0,000 294 7	0,000 129 4	3 0,000 559 6	0,000 626 3	0,000 274 2	3
4 0,000 003 6	0,000 020 0	0,000 009 9	4 -0,000 009 4	0,000 025 3	0,000 011 0	4
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6	6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,900 000 2	0,000 000 0	7
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-1,707 518 5	-3,288 546 1	-1,360 549 7	-1,560 146 5	-3,875 703 3	-1,614 574 0	
0 -1,639 005 6	-3,610 308 1	-1,499 742 0	0 -1,348 129 3	-4,180 604 7	-1,746 596 9	0
1 0,088 179 9	-0,323 643 3	-0,140 027 9	1 0,231 001 5	-0,297 559 7	-0,128 857 3	1
2 0,019 845 9	-0,001 067 3	-0,000 480 3	2 0,018 692 9	0,008 164 5	0,003 523 9	2
3 0,000 156 4	0,000 832 5	0,000 362 7	3 -0,000 324 5	0,000 828 5	0,000 359 4	3
4 -0,000 028 3	0,000 020 8	0,000 007 8	4 -0,000 039 2	0,000 004 4	0,000 000 3	4
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4	5
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	7
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-1,134 954 9	-4,437 583 2	-1,857 886 4	-0,507 999 9	-4,819 728 4	-2,023 526 0	
0 -0,798 340 7	-4,657 685 0	-1,953 280 5	0 -0,108 520 5	-4,910 775 2	-2,063 091 2	0
1 0,349 532 2	-0,204 572 5	-0,088 676 4	1 0,402 609 6	-0,071 400 0	-0,031 061 9	1
2 0,012 171 5	0,016 119 7	0,006 973 2	2 0,002 134 5	0,019 803 1	0,008 569 5	2
3 -0,000 782 0	0,000 575 0	0,000 247 5	3 -0,001 016 1	0,000 123 9	0,000 051 3	3
4 -0,000 038 7	-0,000 020 7	-0,000 010 1	4 -0,000 020 0	-0,000 038 7	-0,000 017 0	4
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2	5
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1	6
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3	7
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9

COMÈTE TEMPEL 2

Cette comète, découverte à l'aide d'un télescope de 20cm à l'observatoire Breba de Milan par Tempel le 3 juillet 1873, n'a été manquée qu'à cinq de ses retours. Le nombre de passages observés est égal à 18; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1873 II, 1878 III, 1894 III, 1899 IV, 1904 III, 1915 I, 1920 II, 1925 IV, 1930 VII, 1946 III, 1951 VIII, 1957 II, 1962 VI, 1967 X, 1972 X, 1978 V, 1983 X et 1988 XIV.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 332 observations réparties entre le 3 février 1951 et le 30 janvier 1992, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,16'' et l'écart-type est de 1,18''.

Époque: 29 mars 1994 0h TT, jour julien 2 449 440,5

$T = 1994 \text{ mars } 16,81308$	\pm	$0,00068$
$\omega = 194,88299^\circ$	\pm	$0,00034$
$\Omega = 118,24854^\circ$	\pm	$0,00026$
$i = 11,97513^\circ$	\pm	$0,00004$
$q = 1,4835358 \text{ ua}$	\pm	$0,0000027$
$e = 0,5224469$	\pm	$0,0000049$
$a = 3,1065357 \text{ ua}$	\pm	$0,0000376$
$n = 0,18000706^\circ/\text{jour}$	\pm	$0,00000327$
$P = 5,475 \text{ ans}$	\pm	$0,0000994 \text{ (0,0363 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,04080 \times 10^{-8} \pm 0,00331 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,00146 \times 10^{-8} \pm 0,00002 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 mars 29.0 TT, jour julien 2 449 440,5

T: 1994 mars 16,81308 TT

		(J2000)	P	Q
q	$1,4835358 \text{ ua}$			
n	$0,18000706^\circ/\text{jour}$	ω	$194,88299^\circ$	$+0,67875157$
a	$3,1065357 \text{ ua}$	Ω	$118,24854^\circ$	$-0,65079456$
e	$0,5224469$	i	$11,97513^\circ$	$-0,34023923$
$P =$	$5,475 \text{ ans}$			$+0,08401146$

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1951 février	3,53227	14	42	3,64	-	1	31	14,3	-0,3	-0,3	672
	3,55484	14	42	4,82	-	1	31	12,3	-0,6	+0,2	672
	4,55311	14	42	58,66	-	1	30	2,0	-1,3	+0,4	672
mars	5,48124	14	43	48,22	-	1	28	49,9	-0,8	+0,0	672
	4,51217	15	2	5,78	+	0	0	37,8	-0,3	+0,1	672
	4,53526	15	2	6,31	+	0	0	45,4	-0,8	+0,3	672
mai	1,39524	14	43	40,11	+	7	30	34,7	+0,0	+0,3	672
	1,40479	14	43	39,49	+	7	30	38,4	-0,3	+0,3	672
	2,41120	14	42	38,44	+	7	37	3,8	-0,0	+0,6	672
juillet	2,41728	14	42	38,05	+	7	37	6,2	-0,1	+0,8	672
	7,27197	14	9	19,88	+	2	55	12,1	+1,1	-0,3	672
	7,28030	14	9	20,03	+	2	55	5,2	-0,4	-0,4	672
	9,23586	14	10	25,21	+	2	28	12,9	+1,9	-0,0	672
août	9,24141	14	10	25,38	+	2	28	7,2	+1,7	-1,1	672
	10,25687	14	11	2,19	+	2	13	53,4	+0,5	-1,1	672
	4,20777	14	36	51,44	-	4	21	48,5	+1,3	-0,7	672
	4,21593	14	36	52,07	-	4	21	58,7	+0,4	-2,5	672
	6,20278	14	39	46,09	-	4	56	23,5	+0,6	-0,7	672
	7,18819	14	41	15,06	-	5	13	35,1	+0,5	-0,6	672
	7,19375	14	41	15,55	-	5	13	41,0	+0,3	-0,7	672
	10,19948	14	45	57,76	-	6	6	32,2	+1,0	-0,4	672
septembre	10,20191	14	45	57,95	-	6	6	34,9	+0,4	-0,5	672
	1,16283	15	28	20,18	-	12	42	26,6	+1,6	+0,1	672
	1,16613	15	28	20,59	-	12	42	29,8	+1,2	+0,4	672
	29,12956	16	42	23,36	-	20	33	37,0	-1,4*	-5,0*	672
	29,13199	16	42	23,87	-	20	33	39,1	-0,3*	-5,0*	672
1961 octobre	29,11558	18	24	19,23	-	25	55	27,6	+1,4	+2,3	672
mars	19,21623	11	47	24,13	+	16	27	23,6	+1,9	+1,6	689
	22,28589	11	44	48,08	+	16	46	53,1	+0,9	+1,4	689
avril	22,38285	11	44	43,00	+	16	47	29,1	+0,2	+1,6	689
	7,27284	11	31	52,21	+	18	7	9,8	+1,1	+0,3	689
	15,17825	11	26	24,52	+	18	31	22,9	+2,0	+1,4	689
	15,26506	11	26	21,16	+	18	31	34,3	+2,6	+0,5	689
mai	15,19818	11	15	50,40	+	18	26	17,3	+0,8	+0,8	689
	15,29124	11	15	49,99	+	18	26	3,1	-0,2	+0,7	689
1962 mars	13,51098	20	5	5,10	-	14	55	39,6	-1,3	+0,7	689

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h m s	° ' "	"	"		
1962 avril	3,48873	21 16 44,66	- 12 27 17,8	-2,5	+0,5	689
mai	9,45758	23 20 0,93	- 6 4 46,0	-1,3	+0,4	689
juillet	1,43922	1 59 16,94	+ 2 7 56,2	-2,3	+0,6	689
	1,45034	1 59 18,71	+ 2 7 59,4	-1,3	+0,1	689
août	4,45800	3 13 37,04	+ 3 32 26,0	-1,0	-1,4	689
	4,46633	3 13 37,92	+ 3 32 26,0	-0,7	-1,1	689
septembre	25,40113	3 59 1,99	- 0 11 25,6	-1,8	-0,6	689
	25,42578	3 59 1,73	- 0 11 35,0	-2,0	-0,2	689
octobre	21,29574	3 43 12,72	- 2 45 6,1	-1,9	-0,9	689
	21,32039	3 43 11,19	- 2 45 12,5	-1,6	-0,9	689
novembre	21,31392	3 8 40,73	- 3 6 12,7	-2,5*	-1,7*	689
	21,36392	3 8 37,75	- 3 6 2,8	-1,4	-1,3	689
décembre	20,22553	2 51 12,18	- 0 16 51,4	-0,1	+0,1	689
	20,29984	2 51 11,22	- 0 16 15,2	+0,1	+1,5	689
1967 février	12,49387	16 8 1,47	- 7 45 22,6	+1,1	-0,7	693
mai	18,35728	18 17 50,22	- 2 46 27,0	+0,7	-0,3	822
	18,36767	18 17 50,51	- 2 46 26,5	-1,4	-1,4	822
juin	6,94116	18 28 23,05	- 2 57 36,7	-0,3	-2,6	020
	6,94342	18 28 23,05	- 2 57 36,8	-0,8	-2,0	020
	6,99861	18 28 23,77	- 2 57 50,7	-0,4	+0,9	056
	12,33955	18 29 52,28	- 3 31 38,8	+1,1*	-4,5*	693
	12,98799	18 30 1,01	- 3 36 56,7	+0,2	-1,8	986
	14,98472	18 30 24,73	- 3 54 54,4	-0,2	-1,0	056
	15,00556	18 30 24,82	- 3 55 7,0	-0,9	-1,5	056
	29,94242	18 32 2,97	- 7 40 53,2	-0,2	+0,6	020
	29,94623	18 32 3,06	- 7 40 59,7	+1,3	-1,1	020
	29,97860	18 32 3,06	- 7 41 41,2	+0,2	-0,5	986
	30,93700	18 32 7,45	- 8 2 0,9	+0,3	-0,5	020
	30,94116	18 32 7,53	- 8 2 6,9	+1,6	-1,1	020
juillet	3,25527	18 32 18,87	- 8 54 9,7	+1,4	-1,4	693
	3,26429	18 32 18,85	- 8 54 22,3	+1,4	-1,3	693
	4,87994	18 32 28,19	- 9 33 11,8	-0,6	-0,6	020
	4,88618	18 32 28,28	- 9 33 19,6	+0,6	+0,9	020
	5,18125	18 32 29,67	- 9 40 36,6	-0,9	+1,0	786
	5,21319	18 32 29,68	- 9 41 24,9	-0,5	+0,3	786
	8,97548	18 32 59,46	- 11 20 0,6	-0,8	+2,2	020

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire				
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
		h	m	s	°	'	"	"	"				
1967	juillet	12,89355	18	33	48,38	-	13	12	43,6	+0,0	-2,4	020	
		12,89840	18	33	48,38	-	13	12	52,3	-0,6	-2,4	020	
		12,91806	18	33	48,04	-	13	13	1,8	-1,8	+0,7	076	
		12,95278	18	33	48,34	-	13	14	3,2	-1,1	+1,4	076	
		13,93021	18	34	4,56	-	13	44	1,1	-0,5	-0,5	056	
	13,95243	18	34	4,84	-	13	44	41,0	+0,1	+0,1	056		
	28,75903	18	42	25,65	-	21	51	36,5	-1,5	+0,9	076		
	28,81667	18	42	28,27	-	21	53	34,4	-1,5	+1,0	076		
	août	1,84946	18	46	31,61	-	24	8	54,1	-0,4	-0,2	020	
		1,85500	18	46	32,05	-	24	9	5,5	+1,2	-0,6	020	
		4,85604	18	50	8,19	-	25	46	42,1	+2,1	+0,7	020	
		4,86089	18	50	8,38	-	25	46	49,9	-0,1	+2,2	020	
		7,24206	18	53	21,85	-	27	1	45,3	+1,6	+1,5	693	
		8,85026	18	55	44,66	-	27	50	51,9	+2,1	+0,7	020	
		8,85580	18	55	45,09	-	27	51	2,9	+1,6	-0,2	020	
		septembre	5,86835	19	58	34,80	-	37	5	19,8	-0,9	-1,3	020
			5,87174	19	58	35,37	-	37	5	21,8	-0,5	-1,6	020
			6,18392	19	59	27,63	-	37	7	51,6	-0,2	-0,2	693
	8,12928		20	4	55,79	-	37	21	52,2	+1,0	-1,3	693	
	25,75069		20	55	51,98	-	37	21	5,8	-2,4*	+2,8*	076	
1972	février	30,11074	21	8	17,60	-	36	51	4,6	+0,0	+0,3	693	
		30,11907	21	8	18,96	-	36	51	0,8	-0,0	+0,2	693	
		10,53316	14	20	53,41	+	1	8	33,1	+0,9	+1,0	691	
	mars	11,43738	14	21	23,95	+	1	11	33,1	-0,7	+0,7	691	
		12,46354	14	21	57,60	+	1	15	6,9	+0,4	+0,6	691	
		11,39821	14	28	53,59	+	3	54	44,3	+1,6	+1,1	691	
	avril	11,42118	14	28	53,44	+	3	54	55,5	+1,6	+1,5	691	
		18,27124	14	7	21,78	+	9	29	19,8	+1,0	+1,1	691	
	mai	16,25017	13	39	35,20	+	11	35	18,8	+1,4*	+4,4*	691	
		16,25851	13	39	34,61	+	11	35	18,8	-0,7*	+4,3*	691	
	juin	16,02884	13	26	13,77	+	9	19	27,5	+2,7	+1,6	821	
		16,04273	13	26	13,75	+	9	19	20,5	+2,3	+1,7	821	
		17,01870	13	26	17,62	+	9	10	52,0	+5,2*	+1,9*	821	
	juillet	17,04231	13	26	17,62	+	9	10	40,2	+4,3*	+2,6*	821	
		5,04271	13	32	49,81	+	6	0	7,6	+1,5	-2,1	821	
5,06528		13	32	50,74	+	5	59	54,3	+3,1*	+1,1*	821		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000							O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1972 juillet	12,10741	13 38	3,80	+	4 30	17,1	+0,7	-1,7	801	
	14,17014	13 39	51,54	+	4 2	43,2	-1,5*	-4,3*	691	
	14,20650	13 39	53,34	+	4 2	19,3	-3,2*	+1,2*	691	
octobre	3,10547	16 14	32,63	-	17 33	40,7	+1,4	+0,3	691	
1973 septembre	22,44086	6 17	18,93	+	14 9	28,3	+0,1	+1,0	691	
	22,48472	6 17	20,38	+	14 9	24,2	+0,4	+0,7	691	
	19,22950	5 44	40,84	+	13 42	48,8	-1,3	-0,3	801	
décembre	30,24254	5 34	15,95	+	14 5	38,2	-0,3	+0,6	691	
	30,28351	5 34	13,71	+	14 5	43,8	-0,3	+0,5	691	
1977 mars	27,22560	12 39	24,04	+	13 44	23,7	-1,9	+1,3	801	
	27,35161	12 39	17,17	+	13 45	21,0	-2,2	+1,2	801	
	17,26939	12 20	34,89	+	15 51	32,3	-2,9*	+1,5*	801	
1978 août	15,33038	4 46	1,10	+	10 45	20,4	-1,2	+0,1	801	
	28,30525	5 15	32,19	+	8 3	37,6	-2,7*	+0,4*	801	
	26,18588	4 48	35,76	+	7 28	38,5	-1,4	+2,6	801	
novembre	28,10259	4 18	10,95	+	8 32	42,7	-1,8	+0,1	801	
1982 février	3,45836	12 5	56,78	+	11 52	6,6	+2,2	-2,1	675	
	4,40350	11 49	59,51	+	15 13	34,6	+3,0*	-3,1*	675	
	4,44239	11 49	57,71	+	15 13	52,2	+3,1*	-2,3*	675	
1983 juin	19,40868	0 44	5,77	-	1 48	1,5	-1,8	-1,1	707	
	11,11152	1 44	2,86	-	0 9	5,1	+0,7	+0,0	571	
	11,11832	1 44	3,95	-	0 9	1,9	+1,8	+2,2	571	
juillet	19,02951	2 3	10,06	+	0 3	56,0	+6,4*	+1,1*	056	
	19,03750	2 3	11,33	+	0 3	56,0	+9,0*	+0,7*	056	
août	6,01528	2 39	47,40	-	0 15	0,7	+1,0	+2,3	559	
	6,03125	2 39	49,13	-	0 15	3,0	+2,2	+2,8	559	
	7,06389	2 41	35,95	-	0 18	11,3	+1,2	+2,4	559	
	8,05000	2 43	16,07	-	0 21	22,4	+2,6	+2,8	559	
	8,06250	2 43	17,25	-	0 21	25,9	+1,8	+1,8	559	
	10,07569	2 46	34,77	-	0 28	32,3	+1,6*	+3,4*	559	
	10,08472	2 46	35,58	-	0 28	33,3	+1,0*	+4,4*	559	
	11,04406	2 48	6,73	-	0 32	17,1	+2,2	+1,6	559	
	11,05625	2 48	7,85	-	0 32	20,5	+2,2	+1,1	559	
	12,08507	2 49	43,05	-	0 36	26,4	+1,8*	+4,5*	559	
	12,09340	2 49	43,67	-	0 36	31,0	+0,0	+2,0	559	
	20,46765	3 1	9,06	-	1 17	42,1	+3,7*	+4,4*	657	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1983	septembre	2,37118	3 13	8,94	-	2 44	1,5	+0,5	+0,5	707
		2,38252	3 13	8,96	-	2 44	9,5	-1,7	-1,9	801
		5,42437	3 14	55,52	-	3 7	41,5	+3,1*	+6,2*	657
	6,48819	3 15	25,49	-	3 16	14,1	(¹)	+4,4*	657	
	8,09446	3 16	7,66	-	3 29	16,8	+2,4*	+4,1*	491	
	9,05549	3 16	28,82	-	3 37	13,6	+1,2	+2,4	491	
	9,36407	3 16	34,80	-	3 39	48,8	+1,6	+1,0	801	
	14,02198	3 17	37,68	-	4 19	5,5	+3,0*	+4,3*	491	
	17,06004	3 17	45,71	-	4 45	16,2	-0,7	+3,1	085	
	17,06005	3 17	45,76	-	4 45	17,4	+0,0	+1,9	085	
	20,08880	3 17	29,67	-	5 11	25,0	+4,7*	+3,1*	085	
	octobre	5,15094	3 10	21,92	-	7 13	26,5	+0,2	+1,2	491
		6,14406	3 9	35,49	-	7 20	29,9	-0,5	-0,2	491
		7,37855	3 8	35,11	-	7 28	58,4	+0,3	+0,1	801
	14,22813	3 2	14,72	-	8 9	46,2	-1,2	-0,7	707	
	novembre	9,24771	2 34	5,74	-	8 36	56,6	-0,0	-0,1	801
	décembre	1,92781	2 18	31,61	-	6 20	8,9	+0,8*	(¹)	491
		9,14233	2 16	41,20	-	5 17	11,6	-0,1	-2,0	801
1986	décembre	29,45763	11 22	35,01	+	12 36	31,0	+0,7	+0,4	691
		29,48053	11 22	35,08	+	12 36	35,0	+0,6	+0,8	691
1987	janvier	29,48994	11 22	35,12	+	12 36	36,0	+0,7	+0,3	691
		25,37653	11 18	31,94	+	14 26	48,6	-0,4	-1,0	691
		25,39545	11 18	31,53	+	14 26	54,2	+0,1	-1,6	691
		25,41375	11 18	31,08	+	14 27	0,5	-0,1	-1,3	691
		25,41836	11 18	30,98	+	14 27	2,4	-0,0	-0,9	691
	25,42293	11 18	30,90	+	14 27	3,9	+0,4	-0,9	691	
	mars	27,31216	10 37	35,77	+	20 6	52,3	-1,3	+2,5	691
		27,32714	10 37	35,17	+	20 6	55,4	-1,2*	+2,6*	691
	mai	27,34521	10 37	34,40	+	20 6	58,5	-1,8	+2,2	691
		23,22407	10 26	21,18	+	19 55	31,2	-1,0	+2,3	691
1988	février	23,26200	10 26	21,85	+	19 55	23,3	-0,5	+1,7	691
		13,44025	15 29	21,66	-	4 37	24,5	+1,9	+0,6	691
		13,44370	15 29	21,93	-	4 37	24,1	+2,3	+0,9	691
	13,45987	15 29	23,01	-	4 37	23,7	+1,1	+0,6	691	
	mars	13,45812	15 59	49,01	-	3 23	56,4	-0,2	+0,2	691
		13,47166	15 59	49,67	-	3 23	52,4	-0,3	+0,6	691

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1988 mars	13,48976	15 59	50,57	-	3 23	47,7	-0,0	+0,5	691
	25,35416	16 8	30,25	-	2 21	58,9	+0,1	+1,2	807
avril	12,38873	16 15	24,88	-	0 19	26,5	-0,1	+0,6	691
	12,39994	16 15	24,93	-	0 19	21,7	-0,3	+0,3	691
	12,43937	16 15	25,17	-	0 19	3,7	-0,0	+0,6	691
	14,54722	16 15	38,17	-	0 3	7,5	-0,5	+0,9	568
	14,61255	16 15	38,35	-	0 2	38,5	+0,8	+0,1	568
	15,40051	16 15	41,60	+	0 3	18,1	+1,1	-2,8	568
	15,53207	16 15	41,69	+	0 4	18,1	+2,4*	-2,9*	568
	15,58303	16 15	41,71	+	0 4	41,5	+3,0*	-2,8*	568
	16,37940	16 15	43,30	+	0 10	47,7	+0,1	-1,3	568
	16,44935	16 15	43,29	+	0 11	19,7	+1,3	-1,4	568
	16,52389	16 15	43,21	+	0 11	54,9	+2,4	-0,3	568
	16,60983	16 15	43,14	+	0 12	33,4	+4,4*	-1,3*	568
	17,40168	16 15	43,13	+	0 18	39,4	-0,4	+1,2	568
	17,47565	16 15	42,97	+	0 19	13,5	+1,1	+1,3	568
	17,54172	16 15	42,64	+	0 19	42,0	+0,2	-0,6	568
	17,60696	16 15	42,43	+	0 20	12,1	+1,2	-0,5	568
	mai	9,64653	16 7	35,04	+	2 55	47,6	+1,7	-1,6
9,66111		16 7	34,25	+	2 55	54,4	-0,3	+0,2	400
11,89435		16 5	56,64	+	3 7	52,4	-0,2	-1,5	046
11,90569		16 5	56,14	+	3 7	55,7	+0,5	-1,7	046
11,95232		16 5	53,24	+	3 8	12,0	-3,1*	-0,9*	190
12,97572		16 5	6,36	+	3 13	15,8	+1,4	-1,0	046
12,98712		16 5	5,70	+	3 13	21,2	+0,0	+1,1	046
15,91389		16 2	41,48	+	3 26	18,5	-2,2	-0,7	071
15,93635		16 2	40,59	+	3 26	22,2	+1,7	-1,5	046
15,95059		16 2	39,57	+	3 26	26,7	-2,1	-0,4	046
15,95382		16 2	39,39	+	3 26	28,7	-1,0	-0,1	071
17,46361		16 1	20,92	+	3 32	15,3	+4,3*	+2,1*	568
18,42540		16 0	29,49	+	3 35	27,9	+3,9*	+0,0*	568
18,44533		16 0	28,40	+	3 35	32,9	+4,9*	+1,2*	568
19,13875		15 59	49,95	+	3 37	38,4	+0,1	+1,4	491
19,49432		15 59	30,67	+	3 38	43,3	+2,3	+0,8	568
19,81076		15 59	13,07	+	3 39	36,3	-2,5*	+3,6*	190
19,83575	15 59	12,21	+	3 39	38,4	+6,7*	+1,6*	190	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates		Coordonnées astrométriques J2000				O-C		Code observatoire		
		Ascension droite		Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"		
1988	mai	20,06988	15 58	58,72	+	3 40	15,3	+1,3	+0,9	491
	juin	2,94641	15 45	18,65	+	3 38	59,7	+0,3	+1,0	503
		3,90793	15 44	21,70	+	3 35	47,7	-0,7	-1,1	046
		3,91927	15 44	21,10	+	3 35	45,1	+0,8	-1,4	046
		4,51042	15 43	46,59	+	3 33	39,2	+0,7	+0,6	385
		4,53438	15 43	45,64	+	3 33	31,7	+8,8*	-1,4*	385
		4,55972	15 43	43,76	+	3 33	29,0	+4,3*	+1,7*	385
		4,58229	15 43	42,00	+	3 33	23,2	-1,8	+0,8	372
		4,59410	15 43	41,28	+	3 33	19,9	-1,5	+0,2	372
		5,51667	15 42	47,88	+	3 29	34,8	+0,2	-0,0	892
		5,52361	15 42	47,51	+	3 29	32,2	+1,1	-0,8	892
		5,53819	15 42	46,36	+	3 29	27,6	-2,7*	-1,7*	892
		6,95159	15 41	25,26	+	3 22	57,0	-0,6	+1,1	503
		7,80311	15 40	37,08	+	3 18	35,4	+0,5	+0,4	190
		7,82255	15 40	35,90	+	3 18	31,8	+0,1*	+3,1*	190
		7,90365	15 40	31,55	+	3 18	0,4	-0,6	-0,7	046
		7,91142	15 40	30,81	+	3 17	52,9	-4,9*	-5,7*	046
		8,95347	15 39	33,30	+	3 12	6,3	+1,7	+0,7	046
		8,96389	15 39	32,64	+	3 12	1,7	+0,8	-0,2	046
		9,28653	15 39	14,97	+	3 10	4,8	-1,8	-1,5	657
		9,32750	15 39	12,59	+	3 9	51,8	-2,1	+0,4	657
		9,90880	15 38	41,27	+	3 6	14,0	-0,7	-0,8	046
		9,91875	15 38	40,72	+	3 6	10,0	-0,4	-1,0	046
		10,13630	15 38	29,23	+	3 4	50,1	+1,7	+1,8	801
		11,11944	15 37	36,88	+	2 58	13,5	-2,7	-0,6	293
		11,90241	15 36	56,17	+	2 52	41,3	-0,6	+1,6	071
		11,94184	15 36	54,03	+	2 52	22,7	-0,4	+0,3	071
		12,98759	15 36	1,30	+	2 44	27,1	+0,4	+0,7	494
		13,90764	15 35	16,14	+	2 37	4,4	-0,1	+0,7	046
		13,91875	15 35	15,67	+	2 36	58,7	+1,4	+0,5	046
		13,95559	15 35	13,86	+	2 36	41,9	+0,8	+2,4	503
		14,89676	15 34	29,07	+	2 28	41,1	+0,3	+0,5	046
		14,90394	15 34	28,78	+	2 28	34,7	+1,3	-2,2	046
		15,21181	15 34	14,47	+	2 25	57,0	-1,3	+0,0	675
		18,89236	15 31	35,76	+	1 50	8,2	-5,4*	-3,6*	046
		18,90000	15 31	35,48	+	1 50	2,7	-4,7*	-4,3*	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1988 juillet	5,97601	15	26	2,10	-	2 8 54,0	-1,0	-0,4	503
	6,53894	15	26	4,07	-	2 18 30,8	+0,0	+0,7	400
	6,54796	15	26	4,07	-	2 18 40,4	-0,2	+0,4	400
	6,90521	15	26	5,68	-	2 24 54,4	-1,2	-2,4	046
	8,70832	15	26	19,42	-	2 56 32,5	-3,3*	+3,0*	190
	9,46348	15	26	28,19	-	3 9 56,5	-0,4	+0,1	415
	10,44461	15	26	41,72	-	3 27 47,3	-0,9	+2,1	415
	11,12219	15	26	52,64	-	3 40 33,1	+2,1	+0,4	801
	11,70909	15	27	3,03	-	3 51 28,6	-1,1	-0,1	190
	12,97715	15	27	29,26	-	4 15 20,5	+2,5*	+2,8*	491
	14,56944	15	28	8,64	-	4 45 58,2	+0,1	+0,9	400
	14,58264	15	28	9,05	-	4 46 14,0	+1,3	+0,5	400
	14,87465	15	28	17,28	-	4 51 52,2	+0,8*	+3,6*	046
	14,88194	15	28	17,41	-	4 52 3,0	-0,0	+1,3	046
	15,82303	15	28	44,86	-	5 10 25,3	-3,8*	+4,2*	095
	15,84375	15	28	45,69	-	5 10 54,0	-0,0	-0,1	095
	16,83813	15	29	17,88	-	5 30 33,8	-0,8	+1,1	071
	16,86220	15	29	18,59	-	5 31 1,3	-1,3	+2,3	071
	18,82500	15	30	30,59	-	6 10 30,0	-4,4*	+2,7*	095
	18,88339	15	30	33,13	-	6 11 42,1	-1,3	+2,3	046
19,82645	15	31	12,10	-	6 30 59,9	+0,6	-1,1	095	
19,83391	15	31	12,27	-	6 31 6,4	-1,3	+1,5	095	
août	1,41486	15	43	58,12	-	11 0 17,4	-3,9*	+0,9*	415
	1,42372	15	43	58,75	-	11 0 27,7	-4,5*	+2,3*	415
	4,36819	15	48	3,69	-	12 5 49,5	-0,9	+0,8	413
	4,42028	15	48	8,13	-	12 6 59,7	+0,5	+0,1	413
	8,49709	15	54	27,30	-	13 38 0,6	+0,0	+2,6	415
	9,07873	15	55	25,34	-	13 51 17,2	-0,3	+0,3	801
	14,85141	16	5	51,55	-	16 0 17,8	-1,1	+1,4	046
	14,85720	16	5	52,14	-	16 0 25,3	-2,2	+1,6	046
	16,05755	16	8	14,11	-	16 27 4,7	-1,1	+2,5	801
	18,83093	16	13	56,84	-	17 28 22,0	-2,0	+1,1	046
septembre	18,83671	16	13	57,48	-	17 28 29,5	-3,2*	+1,2*	046
	4,41350	16	55	7,88	-	23 12 10,1	-1,4	+1,2	415
	4,41544	16	55	8,28	-	23 12 12,9	-0,3	+0,6	415
	5,39965	16	57	56,70	-	23 30 49,4	-0,2	+0,8	415

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000				O-C		Code observatoire					
	Ascension droite			Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
		h	m	s	°	'	"	"				
1988	septembre	10,00544	17	11	35,07	- 24	54	11,1	-1,0*	+3,3*	808	
		10,01929	17	11	37,65	- 24	54	27,4	+0,3	+1,4	808	
		11,76889	17	17	1,36	- 25	24	30,9	-0,7*	+3,4*	071	
		11,99621	17	17	44,50	- 25	28	15,2	+6,8*	-1,5*	808	
		12,01556	17	17	47,66	- 25	28	32,6	+0,7	+0,3	808	
			12,01572	17	17	47,80	- 25	28	42,0	+1,6	+0,9	801
	octobre	10,01528	18	56	36,52	- 30	31	22,0	+4,9*	+0,8*	809	
	novembre	6,40035	20	39	53,52	- 29	19	56,8	-2,0*	+6,5*	403	
		6,40613	20	39	54,59	- 29	19	57,9	-4,5*	+2,3*	403	
	décembre	1,38478	22	3	41,72	- 24	9	38,5	+3,5*	+4,1*	897	
		1,43247	22	3	49,97	- 24	8	57,8	-3,3*	+0,8*	897	
		5,39201	22	15	49,75	- 23	7	18,2	-3,3*	-1,9*	897	
		5,40799	22	15	52,55	- 23	6	55,9	-3,8*	+5,1*	897	
		9,25009	22	27	11,89	- 22	5	7,2	+1,8	-0,1	568	
		9,25248	22	27	12,35	- 22	5	5,7	+2,5	-1,0	568	
		9,25487	22	27	12,79	- 22	5	3,6	+2,9*	-1,2*	568	
		9,25795	22	27	13,21	- 22	5	0,4	+1,3	-1,1	568	
		26,39884	23	14	10,34	- 17	14	34,8	+0,6	-0,8	897	
		26,41319	23	14	12,29	- 17	14	15,5	-3,2*	+3,6*	897	
		27,49796	6	10	4,86	+ 15	50	8,7	(¹)	(¹)	568	
27,50123		6	10	4,61	+ 15	50	9,2	(¹)	(¹)	568		
29,44573		6	8	17,00	+ 15	54	26,5	(¹)	(¹)	568		
29,48614		6	8	14,70	+ 15	54	31,4	(¹)	(¹)	568		
29,49375		6	8	14,30	+ 15	54	32,7	(¹)	(¹)	568		
29,50130	6	8	13,92	+ 15	54	33,4	(¹)	(¹)	568			
1990	avril	29,98053	6	14	2,50	+ 28	27	39,1	(¹)	+0,2*	807	
		29,99089	6	13	51,47	+ 20	27	40,3	-5,0*	+0,7*	807	
		29,99156	6	13	51,82	+ 20	27	39,6	-0,2	-0,0	807	
		30,00075	6	14	3,53	+ 28	27	40,6	(¹)	+0,4*	807	
1991	avril	11,17774	7	55	26,79	+ 22	55	45,9	+0,1	-0,7	695	
		11,18381	7	55	26,87	+ 22	55	45,9	+0,4	-0,7	695	
		11,19215	7	55	26,95	+ 22	55	45,9	+0,3	-0,6	695	
		11,20413	7	55	27,07	+ 22	55	45,8	+0,2	-0,7	695	
	mai	15,16218	8	8	57,26	+ 22	30	37,7	-1,0	+1,3	695	
	15,16641	8	8	57,39	+ 22	30	37,2	-1,2	+1,2	695		
	15,17203	8	8	57,60	+ 22	30	36,5	-1,0	+1,0	695		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h m s	° ' "	"	"		
1991 mai	16,16439	8 9 32,54	+ 22 29 15,0	+0,2	+2,1	695
	16,16889	8 9 32,71	+ 22 29 14,7	+0,4	+2,2	695
	16,17389	8 9 32,88	+ 22 29 14,1	+0,3	+2,0	695
	16,17802	8 9 33,03	+ 22 29 13,8	+0,4	+2,1	695
1992 janvier	29,34161	10 30 20,43	+ 17 20 43,8	-2,2*	+0,8*	691
	29,35075	10 30 20,14	+ 17 20 46,1	-1,7	+0,2	691
	30,39844	10 29 43,51	+ 17 26 18,4	-1,5	+0,5	691
	30,42325	10 29 42,72	+ 17 26 24,8	+0,1	-1,0	691

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 2
1993

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT													
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂		
	h	m	s	°	'	"						UA	UA
1993													
Janv.	1	13	4	55,2									
	11	13	10	33,3	+	4	31	42	3,506	3,601	87,5	19,4	21,3
	21	13	14	51,3		4	36	36	3,314	3,558	96,3	19,3	21,1
	31	13	17	34,5		4	53	55	3,124	3,515	105,3	19,1	21,0
Févr.	10	13	18	30,2		5	24	31	2,941	3,471	114,8	18,9	20,8
	20	13	17	27,4		6	8	35	2,769	3,426	124,5	18,7	20,7
Mars	2	13	14	19,9		7	5	34	2,612	3,380	134,6	18,5	20,5
	12	13	9	11,9		8	13	33	2,475	3,333	144,7	18,4	20,4
	22	13	2	18,4		9	28	55	2,362	3,286	154,3	18,2	20,2
Avril	1	12	54	9,2		10	46	33	2,276	3,237	161,9	18,0	20,1
	11	12	45	27,3		11	59	56	2,218	3,188	163,2	17,9	20,0
	21	12	37	0,3		13	2	24	2,190	3,138	157,2	17,8	20,0
Mai	1	12	29	35,5		13	48	35	2,190	3,087	147,8	17,8	19,9
	11	12	23	50,9		14	14	53	2,214	3,035	137,7	17,7	19,9
	21	12	20	9,8		14	20	19	2,258	2,983	127,5	17,7	19,9
	31	12	18	44,2		14	5	42	2,317	2,929	117,8	17,7	19,9
Juin	10	12	19	34,4		13	32	54	2,387	2,875	108,5	17,6	20,0
	20	12	22	33,9		12	44	27	2,464	2,820	99,8	17,6	20,0
	30	12	27	33,9		11	42	40	2,542	2,764	91,6	17,6	20,0
Juill.	10	12	34	22,9		10	29	36	2,620	2,708	83,9	17,6	20,0
	20	12	42	50,8		9	7	9	2,694	2,651	76,7	17,5	20,1
	30	12	52	49,1		7	36	41	2,762	2,593	69,8	17,5	20,1
Août	9	13	4	9,6		5	59	27	2,823	2,535	63,4	17,5	20,1
	19	13	16	47,3		4	16	34	2,874	2,476	57,2	17,4	20,1
	29	13	30	38,2		2	28	55	2,917	2,417	51,3	17,3	20,0
Sept.	8	13	45	39,5		+ 0	37	26	2,949	2,358	45,7	17,2	20,0
	18	14	1	50,7		- 1	16	57	2,971	2,298	40,4	17,1	20,0
	28	14	19	12,1		3	13	19	2,982	2,238	35,2	17,0	19,9
Oct.	8	14	37	44,6		5	10	34	2,984	2,179	30,3	16,9	19,9
	18	14	57	31,2		7	7	33	2,975	2,119	25,7	16,8	19,8
	28	15	18	34,1		9	2	57	2,957	2,060	21,2	16,7	19,7
Nov.	7	15	40	56,2		10	55	11	2,930	2,002	17,0	16,5	19,6
	17	16	4	41,0		12	42	33	2,896	1,944	13,1	16,4	19,5
	27	16	29	50,0		14	23	4	2,856	1,888	9,6	16,2	19,4
Déc.	7	16	56	23,8		15	54	31	2,810	1,833	6,8	16,0	19,3
	17	17	24	21,9		17	14	32	2,759	1,781	5,4	15,9	19,2
	27	17	53	39,4		18	20	34	2,706	1,731	6,0	15,7	19,1
						-19	10	6	2,652	1,684	8,0	15,5	19,0

Opposition le 28 mars à 23h 16m 0s UT.

TEMPEL 2
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2				
	Ascension droite	Déclinaison										
1994	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°			
Janv.	6	18 24	9,1	-19	40	48	2,598	1,641	10,5	15,4	18,9	
	16	18 55	41,0	19	50	36	2,545	1,601	12,9	15,2	18,8	
	26	19 28	0,1	19	38	10	2,494	1,567	15,4	15,1	18,7	
Févr.	5	20 0	50,3	19	2	53	2,448	1,538	17,7	15,0	18,7	
	15	20 33	54,7	18	5	8	2,405	1,514	19,9	14,9	18,6	
Mars	25	21 6	54,8	16	46	24	2,368	1,497	22,0	14,8	18,5	
	7	21 39	35,4	15	9	5	2,336	1,487	24,1	14,7	18,5	
	17	22 11	43,7	13	16	26	2,310	1,484	26,2	14,7	18,5	
Avril	27	22 43	8,4	11	12	23	2,289	1,487	28,3	14,7	18,4	
	6	23 13	42,8	9	1	0	2,273	1,498	30,4	14,7	18,4	
	16	23 43	22,3	6	46	30	2,260	1,515	32,7	14,7	18,5	
Mai	26	0 12	2,7	4	32	52	2,250	1,539	35,0	14,8	18,5	
	6	0 39	43,2	2	23	34	2,242	1,568	37,6	14,9	18,5	
	16	1 6	22,0	-	0	21	41	2,234	1,603	40,3	15,0	18,6
Juin	26	1 31	56,8	+	1	30	20	2,225	1,642	43,3	15,1	18,6
	5	1 56	26,4	3	10	42	2,214	1,686	46,6	15,2	18,6	
	15	2 19	47,4	4	38	2	2,199	1,733	50,1	15,3	18,7	
Juill.	25	2 41	55,1	5	51	32	2,180	1,783	54,0	15,4	18,7	
	5	3 2	45,2	6	50	53	2,156	1,835	58,2	15,5	18,8	
	15	3 22	10,2	7	35	59	2,126	1,890	62,7	15,6	18,8	
Août	25	3 40	1,6	8	7	12	2,089	1,946	67,7	15,7	18,8	
	4	3 56	10,4	8	25	7	2,047	2,004	73,2	15,7	18,9	
	14	4 10	23,8	8	30	29	1,998	2,062	79,1	15,8	18,9	
Sept.	24	4 22	28,4	8	24	22	1,944	2,121	85,6	15,9	18,9	
	3	4 32	9,6	8	8	2	1,887	2,181	92,7	15,9	18,9	
	13	4 39	9,9	7	42	59	1,828	2,241	100,4	16,0	18,9	
Oct.	23	4 43	13,8	7	11	14	1,771	2,300	108,9	16,0	18,8	
	3	4 44	8,4	6	35	4	1,718	2,360	118,0	16,1	18,8	
	13	4 41	46,9	5	57	31	1,675	2,420	127,9	16,1	18,8	
Nov.	23	4 36	18,4	5	22	14	1,645	2,479	138,3	16,2	18,8	
	2	4 28	9,0	4	53	9	1,635	2,537	148,9	16,3	18,9	
	12	4 18	6,6	4	34	17	1,649	2,596	158,5	16,4	18,9	
Déc.	22	4 7	18,3	4	28	44	1,690	2,653	163,8	16,5	19,0	
	2	3 56	53,5	4	38	0	1,760	2,710	160,8	16,7	19,2	
	12	3 47	54,9	5	1	55	1,857	2,767	152,2	16,9	19,3	
Janv.	22	3 41	5,7	5	38	44	1,980	2,822	142,2	17,1	19,5	
	1	3 36	45,8	+	6	25	53	2,125	2,877	132,0	17,4	19,7

Passage au périhélie: le 16 mars à 19h 29m 16s UT .
Opposition le 22 novembre à 21h 18m 8s UT .

TEMPEL 2
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	\bar{m}_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
1995	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	11	3 34	59,8	+ 7	20	42	2,288	2,931	122,1	17,6	19,9
	21	3 35	38,8	8	20	32	2,464	2,985	112,7	17,9	20,1
	31	3 38	27,5	9	23	12	2,650	3,037	103,7	18,1	20,3
Févr.	10	3 43	10,3	10	26	53	2,841	3,089	95,1	18,3	20,5
	20	3 49	29,7	11	30	3	3,035	3,140	86,8	18,5	20,7
Mars	2	3 57	10,6	12	31	32	3,229	3,190	78,9	18,7	20,9
	12	4 5	59,8	13	30	22	3,419	3,239	71,3	18,9	21,0
	22	4 15	45,0	14	25	48	3,602	3,287	63,9	19,1	21,2
Avril	1	4 26	16,0	15	17	12	3,778	3,335	56,7	19,3	21,3
	11	4 37	24,3	16	4	6	3,943	3,381	49,6	19,4	21,4
Mai	21	4 49	1,3	16	46	9	4,096	3,427	42,8	19,6	21,5
	1	5 1	0,5	17	23	6	4,236	3,472	36,0	19,7	21,6
	11	5 13	15,7	17	54	48	4,362	3,516	29,3	19,8	21,7
Juin	21	5 25	40,5	18	21	9	4,471	3,559	22,8	19,9	21,8
	31	5 38	10,3	18	42	12	4,564	3,602	16,3	20,0	21,9
	10	5 50	39,6	18	58	3	4,638	3,643	10,1	20,1	21,9
Juill.	20	6 3	3,4	19	8	51	4,695	3,684	4,9	20,2	22,0
	30	6 15	17,4	19	14	52	4,733	3,724	5,9	20,2	22,0
	10	6 27	16,4	19	16	26	4,753	3,763	11,6	20,3	22,1
Août	20	6 38	55,7	19	13	56	4,753	3,801	18,1	20,3	22,1
	30	6 50	10,7	19	7	51	4,735	3,838	24,9	20,4	22,1
	9	7 0	55,6	18	58	44	4,699	3,874	31,8	20,4	22,1
Sept.	19	7 11	5,2	18	47	14	4,645	3,910	38,9	20,4	22,1
	29	7 20	33,6	18	34	2	4,575	3,945	46,3	20,4	22,1
	8	7 29	13,7	18	19	58	4,489	3,979	53,9	20,4	22,0
Oct.	18	7 36	58,7	18	5	53	4,390	4,012	61,7	20,4	22,0
	28	7 43	40,6	17	52	45	4,278	4,045	69,9	20,4	22,0
	8	7 49	10,3	17	41	36	4,158	4,076	78,4	20,4	21,9
Nov.	18	7 53	19,3	17	33	26	4,032	4,107	87,3	20,3	21,9
	28	7 55	57,9	17	29	18	3,904	4,137	96,6	20,3	21,8
	7	7 56	57,4	17	30	9	3,778	4,166	106,3	20,2	21,8
Déc.	17	7 56	11,6	17	36	38	3,658	4,195	116,6	20,2	21,7
	27	7 53	36,8	17	49	10	3,551	4,222	127,3	20,2	21,7
	7	7 49	15,9	18	7	33	3,461	4,249	138,5	20,1	21,6
27	7 43	19,6	18	31	3	3,394	4,276	150,1	20,1	21,6	
	7 36	6,7	+18	58	22	3,355	4,301	161,9	20,1	21,6	

TEMPEL 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,377 225 4	-0,973 059 4	0,278 506 1	-2,761 683 9	-0,972 205 4	0,277 202 8
0 -3,044 221 2	-0,985 696 2	0,272 376 7	0 -2,510 105 2	-0,873 780 6	0,316 712 4
1 0,326 308 8	0,004 789 6	0,001 110 6	1 0,236 488 6	0,109 382 2	0,043 906 6
2 -0,007 603 7	0,017 069 2	0,007 081 7	2 -0,015 637 2	0,010 217 3	0,004 070 4
3 -0,000 906 0	-0,000 390 8	-0,000 174 4	3 -0,000 522 4	-0,000 768 7	-0,000 339 5
4 0,000 005 5	-0,000 039 2	-0,000 018 1	4 0,000 031 5	-0,000 030 2	-0,000 012 9
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,344 486 1	-0,797 239 7	0,347 460 3	-2,112 699 0	-0,517 035 0	0,457 679 4
0 -2,207 263 2	-0,649 729 8	0,405 719 0	0 -2,108 530 8	-0,383 441 0	0,506 763 8
1 0,118 984 4	0,150 038 3	0,058 961 0	1 -0,012 025 6	0,126 747 2	0,045 668 5
2 -0,018 318 6	0,001 668 3	0,000 323 0	2 -0,015 785 7	-0,007 604 2	-0,003 751 0
3 -0,000 050 0	-0,000 873 0	-0,000 385 2	3 0,000 443 7	-0,000 754 2	-0,000 332 9
4 0,000 036 5	-0,000 013 5	-0,000 005 4	4 0,000 040 3	0,000 007 2	0,000 004 5
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,123 868 3	-0,282 128 0	0,542 939 6	-2,313 233 9	-0,189 544 6	0,559 292 4
0 -2,217 603 5	-0,222 386 0	0,556 566 9	0 -2,447 512 7	-0,244 703 1	0,519 063 2
1 -0,103 370 9	0,046 144 8	0,007 224 6	1 -0,134 393 5	-0,071 756 6	-0,048 005 5
2 -0,008 888 2	-0,014 067 4	-0,006 613 2	2 0,000 794 4	-0,016 672 5	-0,007 814 3
3 0,000 777 4	-0,000 452 2	-0,000 201 3	3 0,000 925 0	-0,000 041 6	-0,000 022 7
4 0,000 031 1	0,000 023 9	0,000 011 8	4 0,000 012 2	0,000 038 0	0,000 017 1
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

TEMPEL 2

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,557 448 2	-0,309 084 1	0,477 130 2	-2,736 062 1	-0,655 523 1	0,286 942 5
0 -2,660 074 8	-0,482 145 3	0,381 317 5	0 -2,736 782 1	-0,924 003 6	0,144 479 8
1 -0,093 047 2	-0,188 157 9	-0,103 019 0	1 0,017 162 0	-0,277 734 5	-0,147 230 4
2 0,010 439 0	-0,014 766 9	-0,007 069 2	2 0,018 470 8	-0,008 556 7	-0,004 472 4
3 0,000 856 5	0,000 367 0	0,000 153 5	3 0,000 581 8	0,000 730 1	0,000 308 6
4 -0,000 009 4	0,000 040 1	0,000 017 0	4 -0,000 033 8	0,000 030 5	0,000 011 8
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,711 580 5	-1,172 682 9	0,012 681 7	-2,410 605 8	-1,732 430 8	-0,289 351 5
0 -2,560 291 8	-1,480 520 7	-0,152 880 3	0 -2,096 773 2	-2,007 188 9	-0,447 151 2
1 0,173 625 4	-0,307 932 6	-0,166 461 3	1 0,335 410 9	-0,264 622 6	-0,154 359 2
2 0,022 514 8	0,000 835 9	-0,000 504 8	2 0,021 243 4	0,011 084 7	0,003 843 4
3 0,000 132 8	0,000 945 3	0,000 399 5	3 -0,000 384 5	0,000 940 4	0,000 398 0
4 -0,000 048 2	0,000 008 1	0,000 002 2	4 -0,000 047 9	-0,000 016 0	-0,000 007 5
5 -0,000 000 5	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 4	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,790 465 7	-2,233 616 9	-0,580 672 3	-0,943 103 3	-2,510 834 4	-0,785 858 3
0 -1,333 986 1	-2,398 586 3	-0,698 296 9	0 -0,411 057 4	-2,513 407 6	-0,840 398 1
1 0,471 550 7	-0,145 406 7	-0,110 158 1	1 0,536 334 6	0,022 386 4	-0,044 692 5
2 0,014 227 9	0,020 270 7	0,007 769 3	2 0,003 137 9	0,025 211 9	0,009 966 0
3 -0,000 879 3	0,000 672 4	0,000 287 9	3 -0,001 161 6	0,000 202 5	0,000 099 1
4 -0,000 029 3	-0,000 039 4	-0,000 015 9	4 -0,000 003 1	-0,000 049 3	-0,000 018 8
5 0,000 007 8	-0,000 001 5	0,000 000 0	5 0,000 007 0	0,000 002 7	0,000 001 6
6 -0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 5	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

TEMPEL 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,061 8825	-2,479 973 4	-0,874 232 6	1,024 924 3	-2,092 794 0	-0,820 161 2
0 0,581 512 1	-2,292 528 7	-0,852 992 3	0 1,437 875 7	-1,738 658 6	-0,730 422 1
1 0,510 845 8	0,212 182 5	0,031 238 9	1 0,392 801 8	0,372 407 5	0,097 466 6
2 -0,009 939 9	0,024 404 6	0,009 888 3	2 -0,020 961 9	0,017 423 4	0,007 420 1
3 -0,001 133 3	-0,000 379 9	-0,000 127 4	3 -0,000 766 0	-0,000 873 8	-0,000 316 0
4 0,000 027 4	-0,000 041 4	-0,000 014 7	4 0,000 045 7	-0,000 018 6	-0,000 006 3
5 0,000 002 6	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 002 5	0,000 006 1	0,000 002 0
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,712 763 5	-1,478 939 8	-0,662 464 4	2,156 391 2	-0,623 693 6	-0,409 619 8
0 1,968 715 2	-1,029 742 0	-0,530 859 6	0 2,213 607 3	-0,153 357 1	-0,263 125 0
1 0,229 915 8	0,457 623 0	0,135 711 8	1 0,031 343 8	0,466 502 1	0,145 922 8
2 -0,026 326 2	0,007 320 3	0,003 694 3	2 -0,025 508 3	-0,004 878 8	-0,000 979 0
3 -0,000 233 6	-0,001 108 8	-0,000 414 1	3 0,000 408 3	-0,001 016 7	-0,000 397 5
4 0,000 054 4	0,000 002 6	0,000 000 8	4 0,000 037 9	0,000 030 9	0,000 010 3
5 -0,000 003 9	0,000 005 9	0,000 001 8	5 -0,000 007 2	0,000 001 6	0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,230 479 7	0,226 918 1	-0,143 967 8	1,991 998 1	0,975 127 7	0,091 709 0
0 2,118 056 1	0,635 648 3	-0,015 048 3	0 1,767 369 8	1,261 241 2	0,178 199 5
1 -0,131 939 6	0,395 194 9	0,124 455 5	1 -0,233 710 4	0,267 256 9	0,079 736 8
2 -0,018 687 2	-0,014 231 0	-0,004 751 0	2 -0,008 060 3	-0,019 057 9	-0,006 849 6
3 0,000 848 3	-0,000 653 0	-0,000 271 5	3 0,001 013 0	-0,000 161 7	-0,000 081 2
4 0,000 012 4	0,000 041 8	0,000 014 8	4 -0,000 012 7	0,000 034 2	0,000 012 6
5 -0,000 006 8	-0,000 002 8	-0,000 001 4	5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 8	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

TEMPEL 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	1,573 162 8	1,473 471 4	0,241 131 6		1,098 087 8	1,722 519 9	0,298 922 5				
0	1,318 612 2	1,620 196 8	0,277 074 4	0	0,890 783 3	1,742 211 9	0,288 665 2	0			
1	-0,252 741 7	0,127 913 7	0,029 061 2	1	-0,196 080 8	0,005 730 0	-0,015 239 3	1			
2	0,002 760 3	-0,018 552 5	-0,006 787 5	2	0,011 885 8	-0,013 328 4	-0,004 727 7	2			
3	0,000 925 3	0,000 287 2	0,000 104 9	3	0,000 629 2	0,000 643 1	0,000 258 7	3			
4	-0,000 025 8	0,000 021 4	0,000 008 5	4	-0,000 027 7	0,000 005 7	0,000 003 3	4			
5	0,000 002 9	-0,000 006 2	-0,000 002 0	5	0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1	5			
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6			
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	7			
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8			
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9			
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	0,724 998 2	1,740 036 5	0,272 717 0		0,558 858 4	1,627 867 8	0,204 325 2				
0	0,623 012 7	1,681 888 7	0,236 082 2	0	0,580 858 1	1,559 556 3	0,169 123 7	0			
1	-0,085 349 0	-0,063 773 6	-0,038 197 5	1	0,038 720 0	-0,064 562 4	-0,032 859 8	1			
2	0,016 857 5	-0,004 786 8	-0,001 216 5	2	0,016 448 0	0,004 578 7	0,002 687 7	2			
3	0,000 191 5	0,000 833 0	0,000 345 1	3	-0,000 295 4	0,000 811 6	0,000 340 1	3			
4	-0,000 023 5	-0,000 004 6	-0,000 000 3	4	-0,000 019 4	-0,000 013 6	-0,000 004 3	4			
5	0,000 004 7	0,000 003 4	0,000 001 5	5	0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8	5			
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	6			
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7			
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8			
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9			
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	0,623 826 6	1,505 378 2	0,141 737 8		0,876 312 4	1,500 991 0	0,139 303 7				
0	0,755 568 4	1,495 219 6	0,136 671 1	0	1,060 428 9	1,595 491 7	0,183 502 6	0			
1	0,142 972 3	0,001 961 5	0,000 769 7	1	0,186 004 2	0,110 902 3	0,051 788 3	1			
2	0,010 511 5	0,012 690 7	0,006 074 8	2	0,000 937 4	0,016 533 7	0,007 640 5	2			
3	-0,000 729 5	0,000 547 3	0,000 229 4	3	-0,000 946 2	0,000 107 0	0,000 040 4	3			
4	-0,000 011 5	-0,000 018 3	-0,000 007 4	4	0,000 000 4	-0,000 021 5	-0,000 009 8	4			
5	-0,000 002 7	0,000 004 1	0,000 001 2	5	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4	5			
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5	6			
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	7			
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	8			
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9			

TEMPEL 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,224 327 6	1,701 971 4	0,233 181 6	1,513 854 3	2,131 359 0	0,432 165 9
0 1,385 466 6	1,919 055 2	0,333 826 1	0 1,577 447 2	2,443 975 8	0,576 945 3
1 0,152 233 4	0,232 367 0	0,107 665 1	1 0,046 366 3	0,321 539 2	0,148 975 1
2 -0,009 778 4	0,014 915 9	0,006 856 3	2 -0,017 738 2	0,008 189 6	0,003 872 4
3 -0,000 857 6	-0,000 385 4	-0,000 173 1	3 -0,000 491 0	-0,000 741 4	-0,000 328 3
4 0,000 010 3	-0,000 018 1	-0,000 009 2	4 0,000 017 3	-0,000 012 3	-0,000 006 5
5 -0,000 004 8	-0,000 001 7	-0,000 001 0	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,610 614 0	2,668 408 3	0,680 915 9	1,458 910 3	3,322 896 9	0,986 278 5
0 1,545 350 8	3,016 647 9	0,843 188 8	0 1,244 017 8	3,642 252 8	1,137 931 2
1 -0,085 672 0	0,348 766 3	0,162 778 1	1 -0,233 323 5	0,310 447 6	0,148 020 9
2 -0,020 459 9	-0,000 329 8	0,000 128 9	2 -0,018 013 0	-0,009 647 8	-0,003 958 2
3 -0,000 028 5	-0,000 849 7	-0,000 374 7	3 0,000 432 5	-0,000 728 0	-0,000 321 8
4 0,000 019 5	0,000 002 4	0,000 000 0	4 0,000 016 2	0,000 006 1	0,000 002 9
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,046 880 8	3,893 176 2	1,257 781 1	0,411 065 9	4,302 927 9	1,463 381 9
0 0,717 293 8	4,123 396 6	1,372 327 6	0 0,022 726 2	4,400 861 0	1,521 905 8
1 -0,341 559 1	0,214 415 4	0,107 886 6	1 -0,390 908 0	0,078 884 0	0,050 424 2
2 -0,011 236 6	-0,016 260 2	-0,006 862 6	2 -0,001 698 6	-0,019 130 2	-0,008 138 9
3 0,000 742 6	-0,000 441 7	-0,000 196 5	3 0,000 874 5	-0,000 067 7	-0,000 031 9
4 0,000 012 1	0,000 010 1	0,000 005 4	4 0,000 010 7	0,000 015 0	0,000 008 1
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

TEMPEL 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	-0,297 924 8		4,458 921 3		1,560 404 5		-0,992 154 7		4,360 171 9		1,549 983 9
0	-0,673 016 1		4,419 835 2		1,560 600 3	0	-1,284 957 7		4,202 617 8		1,499 745 8
1	-0,368 079 5		-0,056 991 5		-0,007 434 9	1	-0,277 600 9		-0,170 140 1		-0,055 585 5
2	0,007 826 0		-0,017 613 7		-0,007 506 4	2	0,015 782 6		-0,011 967 8		-0,005 079 2
3	0,000 814 1		0,000 306 9		0,000 132 4	3	0,000 572 9		0,000 637 7		0,000 277 2
4	0,000 003 4		0,000 020 0		0,000 009 9	4	-0,000 009 6		0,000 025 3		0,000 011 0
5	0,000 001 2		0,000 006 1		0,000 002 2	5	-0,000 004 2		0,000 004 9		0,000 001 5
6	-0,000 002 7		0,000 000 3		0,000 000 0	6	-0,000 001 6		-0,000 001 4		-0,000 000 6
7	0,000 000 2		-0,000 000 9		-0,000 000 3	7	0,000 000 6		-0,000 000 2		0,000 000 0
8	0,000 000 4		0,000 000 2		0,000 000 1	8	-0,000 000 1		0,000 000 2		0,000 000 1
9	-0,000 000 2		0,000 000 1		0,000 000 0	9	-0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	-1,520 262 8		4,046 621 0		1,448 149 0		-1,789 545 7		3,633 750 6		1,303 503 0
0	-1,680 920 7		3,822 157 6		1,369 668 6	0	-1,806 183 3		3,410 053 5		1,225 965 7
1	-0,140 975 1		-0,228 609 7		-0,080 186 4	1	0,002 481 4		-0,218 507 1		-0,075 210 8
2	0,019 873 4		-0,003 321 5		-0,001 347 8	2	0,018 837 7		0,006 022 8		0,002 687 7
3	0,000 168 0		0,000 843 2		0,000 365 6	3	-0,000 314 5		0,000 838 5		0,000 362 3
4	-0,000 028 4		0,000 020 7		0,000 007 8	4	-0,000 039 3		0,000 004 4		0,000 000 3
5	-0,000 006 6		0,000 000 5		-0,000 000 2	5	-0,000 005 9		-0,000 003 1		-0,000 001 4
6	-0,000 000 3		-0,000 001 8		-0,000 000 6	6	0,000 000 5		-0,000 001 8		-0,000 000 6
7	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0	7	0,000 000 4		-0,000 000 1		0,000 000 0
8	-0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	8	0,000 000 2		0,000 000 0		0,000 000 0
9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	9	0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	-1,793 750 0		3,221 380 0		1,161 365 0		-1,579 728 7		2,955 802 8		1,082 585 8
0	-1,684 403 8		3,066 690 0		1,114 258 1	0	-1,405 449 7		2,915 640 7		1,085 528 1
1	0,122 506 2		-0,141 203 4		-0,041 197 1	1	0,177 742 8		-0,022 459 3		0,010 666 6
2	0,012 422 3		0,014 086 4		0,006 168 0	2	0,002 476 0		0,017 867 8		0,007 793 1
3	-0,000 773 2		0,000 584 3		0,000 250 2	3	-0,001 008 3		0,000 132 6		0,000 053 9
4	-0,000 038 7		-0,000 020 8		-0,000 010 1	4	-0,000 020 1		-0,000 038 7		-0,000 017 0
5	-0,000 001 8		-0,000 006 6		-0,000 002 4	5	0,000 002 7		-0,000 006 7		-0,000 002 2
6	0,000 002 0		-0,000 001 2		-0,000 000 3	6	0,000 002 7		0,000 000 1		0,000 000 1
7	0,000 000 7		0,000 000 3		0,000 000 1	7	0,000 000 3		0,000 000 9		0,000 000 3
8	0,000 000 0		0,000 000 3		0,000 000 1	8	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1
9	-0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	9	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0

COMÈTE MAURY

Cette comète a été découverte par A. Maury sur un cliché pris par J. Schombert avec le télescope de Schmidt du Mont Palomar le 16 août 1985. La référence de cette comète pour son premier passage est 1985 VI.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 42 observations réparties entre le 16 août 1985 et le 7 décembre 1985, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,001" et l'écart-type est de 1,51".

Époque: 27 décembre 1985 0h TT, jour julien 2 446 426,5

$T = 1985 \text{ juin } 8,07290$	\pm	0,05062
$\omega = 113,92752^\circ$	\pm	0,00801
$\Omega = 183,80057^\circ$	\pm	0,00163
$i = 9,40843^\circ$	\pm	0,00054
$q = 2,0107595 \text{ ua}$	\pm	0,0001320
$e = 0,5293267$	\pm	0,0000600
$a = 4,2720918 \text{ ua}$	\pm	0,0008254
$n = 0,11162031^\circ/\text{jour}$	\pm	0,00003235
$P = 8,830 \text{ ans}$	\pm	0,0025590 (0,9347 jour)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 mars 29.0 TT, jour julien 2 449 440,5

T: 1994 mars 19,52829 TT

	(J2000)	P	Q
q	$2,0278567 \text{ ua}$		
n	$0,11271287^\circ/\text{jour}$	ω 119,79822°	+0,89334209
a	$4,2444399 \text{ ua}$	Ω 176,83277°	-0,87360823
e	$0,5222322$	i 11,69297°	+0,44186939
$P =$	$8,745 \text{ ans}$		-0,18706712
			+0,08180074

MAURY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1985 août	16,30486	21	52	40,68	-	1	16	57,9	-1,6	-1,7	675	
	17,28264	21	52	16,33	-	1	25	30,9	-0,8	-1,4	675	
	17,34514	21	52	14,76	-	1	26	0,4	+1,7	+2,2	675	
	20,39722	21	50	58,63	-	1	53	33,0	+1,6	+2,1	675	
	20,42257	21	50	57,73	-	1	53	49,5	-1,6	-0,4	675	
	23,30278	21	49	48,25	-	2	20	44,4	-1,3	-1,4	675	
	23,30312	21	49	48,25	-	2	20	44,4	-1,1	-1,2	675	
	23,35486	21	49	46,98	-	2	21	10,6	+0,3	+2,0	675	
	23,35521	21	49	46,98	-	2	21	10,6	+0,5	+2,2	675	
	septembre	7,21417	21	45	10,19	-	4	43	39,0	+1,8	+3,6	675
		7,39583	21	45	7,56	-	4	45	23,9	+0,9	+0,4	675
		8,12854	21	44	59,93	-	4	52	13,9	+0,6	-0,6	675
		8,20062	21	44	59,00	-	4	52	54,2	+0,5	-0,7	675
		12,08596	21	44	26,29	-	5	28	11,9	-1,0	-1,4	801
12,16787		21	44	25,68	-	5	28	54,0	-0,2	+0,0	801	
13,20613		21	44	20,31	-	5	38	0,7	+1,1	+1,2	801	
13,30000		21	44	19,86	-	5	38	53,4	-0,1	-3,2	675	
13,34167		21	44	19,58	-	5	39	11,4	-0,2	+0,6	675	
14,19583		21	44	16,93	-	5	46	32,8	+7,0	+3,6	293	
14,21597		21	44	16,72	-	5	46	46,7	+2,0	-0,3	688	
14,21806		21	44	16,56	-	5	46	44,8	+3,2	+3,0	293	
14,31875		21	44	16,12	-	5	47	40,3	+1,4	-1,0	688	
15,09826		21	44	14,29	-	5	54	17,2	-0,7	+1,9	801	
16,27118	21	44	12,73	-	6	4	9,7	-1,1	+0,0	707		
17,07593	21	44	13,20	-	6	10	47,7	-0,0	+0,7	801		
18,06021	21	44	14,58	-	6	18	47,2	-1,5	+0,5	801		
20,14810	21	44	22,43	-	6	35	14,0	+0,8	-1,1	691		
20,19649	21	44	22,55	-	6	35	35,5	+0,5	-0,2	691		
20,20674	21	44	22,59	-	6	35	41,2	+0,7	-1,2	691		
21,14679	21	44	28,23	-	6	42	50,5	-0,2	-1,3	691		
21,17308	21	44	28,35	-	6	43	2,5	-0,1	-1,4	691		
octobre	3,35539	21	47	35,30	-	8	1	4,5	-0,2	-0,4	675	
	3,36822	21	47	35,59	-	8	1	8,3	-0,2	-0,2	675	
	17,99538	21	55	49,43	-	8	56	26,3	+1,6	+0,6	801	
	19,22686	21	56	42,93	-	8	59	10,8	+0,2	-1,4	691	
	19,26932	21	56	44,73	-	8	59	13,2	-0,1	+1,4	691	

MAURY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000							O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1985 novembre	17,13277	22	24	49,20	-	8	46	8,9	-0,6	+1,6	691
	17,15527	22	24	50,69	-	8	46	6,3	-1,3	+0,5	691
décembre	7,08285	22	49	44,83	-	7	27	19,4	-1,5	+0,0	691
	7,09532	22	49	45,82	-	7	27	16,3	-1,3	-0,7	691
1986 janvier	7,11297	23	32	55,64	-	4	12	20,2	+0,8	+1,0	691
	7,14476	23	32	58,40	-	4	12	7,9	+1,4	-0,6	691

MAURY
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
1993	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	1	13 13	39,4	-	6	4 49	3,855	3,834	81,4	21,3	21,1
	11	13 19	51,7		6	22 0	3,655	3,786	90,0	21,1	21,0
	21	13 24	56,4		6	29 48	3,455	3,738	99,0	20,9	20,8
	31	13 28	41,0		6	26 57	3,259	3,689	108,3	20,8	20,7
Févr.	10	13 30	54,5		6	12 28	3,071	3,640	118,0	20,6	20,5
	20	13 31	27,0		5	45 32	2,896	3,591	128,1	20,4	20,3
Mars	2	13 30	11,7		5	5 52	2,737	3,541	138,6	20,2	20,2
	12	13 27	10,0		4	14 10	2,599	3,492	149,5	20,0	20,0
	22	13 22	30,4		3	12 11	2,486	3,442	160,6	19,9	19,9
Avril	1	13 16	33,1		2	3 11	2,401	3,391	171,0	19,7	19,8
	11	13 9	50,0	-	0	51 48	2,345	3,341	172,3	19,6	19,7
Mai	21	13 2	58,6	+	0	16 45	2,319	3,290	162,2	19,5	19,7
	1	12 56	40,1		1	17 9	2,320	3,239	151,1	19,5	19,6
	11	12 51	31,7		2	5 15	2,347	3,188	140,1	19,4	19,6
	21	12 48	0,0		2	38 25	2,394	3,137	129,6	19,4	19,6
	31	12 46	23,2		2	55 25	2,456	3,086	119,6	19,4	19,7
Juin	10	12 46	48,1		2	56 31	2,531	3,035	110,2	19,4	19,7
	20	12 49	13,8		2	42 44	2,612	2,984	101,4	19,4	19,7
	30	12 53	35,9		2	15 25	2,696	2,933	93,1	19,4	19,7
Juill.	10	12 59	45,9		1	36 21	2,781	2,882	85,3	19,3	19,8
	20	13 7	35,1	+	0	47 6	2,863	2,831	78,0	19,3	19,8
	30	13 16	55,6	-	0	10 45	2,940	2,781	71,0	19,3	19,8
Août	9	13 27	39,2		1	15 37	3,011	2,731	64,4	19,3	19,8
	19	13 39	39,8		2	26 7	3,074	2,682	58,2	19,3	19,8
	29	13 52	52,5		3	40 50	3,129	2,633	52,1	19,2	19,8
	8	14 7	12,4		4	58 22	3,175	2,585	46,4	19,2	19,8
Sept.	18	14 22	37,1		6	17 24	3,212	2,538	40,8	19,1	19,8
	28	14 39	4,1		7	36 28	3,239	2,492	35,5	19,0	19,8
	8	14 56	30,8		8	54 8	3,257	2,447	30,4	19,0	19,8
Oct.	18	15 14	56,6		10	8 57	3,265	2,404	25,5	18,9	19,7
	28	15 34	19,1		11	19 17	3,264	2,362	20,8	18,8	19,7
	7	15 54	36,3		12	23 36	3,255	2,321	16,4	18,7	19,7
Nov.	17	16 15	46,3		13	20 19	3,238	2,283	12,4	18,7	19,6
	27	16 37	45,0		14	7 49	3,214	2,246	9,4	18,6	19,6
	7	17 0	27,9		14	44 41	3,183	2,211	8,0	18,5	19,5
Déc.	17	17 23	50,2		15	9 34	3,146	2,179	8,9	18,4	19,4
	27	17 47	44,2		-15	21 20	3,104	2,150	11,6	18,3	19,4

Opposition le 6 avril à 23h 17m 54s UT.

MAURY
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1994									
Janv.	6	18 12	2,4	-15 19	14		3,058	2,123	14,9
	16	18 36	36,7	15 2	46		3,008	2,099	18,6
	26	19 1	17,2	14 31	55		2,955	2,079	22,4
Févr.	5	19 25	55,3	13 47	4		2,900	2,061	26,2
	15	19 50	22,7	12 49	1		2,842	2,048	30,0
	25	20 14	30,4	11 39	1		2,783	2,037	33,9
Mars	7	20 38	12,1	10 18	38		2,723	2,031	37,7
	17	21 1	21,8	8 49	41		2,660	2,028	41,7
	27	21 23	53,4	7 14	16		2,597	2,029	45,6
Avril	6	21 45	43,3	5 34	34		2,532	2,034	49,7
	16	22 6	47,2	3 52	49		2,466	2,042	53,9
	26	22 27	0,5	2 11	23		2,397	2,054	58,2
Mai	6	22 46	19,8	- 0 32	27		2,327	2,069	62,7
	16	23 4	39,5	+ 1 1	43		2,255	2,088	67,5
	26	23 21	53,2	2 28	53		2,181	2,111	72,5
Juin	5	23 37	54,3	3 47	1		2,106	2,136	77,8
	15	23 52	32,6	4 53	55		2,028	2,164	83,5
	25	0 5	36,7	5 47	30		1,950	2,195	89,7
Juill.	5	0 16	54,3	6 25	43		1,873	2,228	96,4
	15	0 26	9,7	6 46	26		1,797	2,264	103,7
	25	0 33	8,1	6 47	44		1,725	2,301	111,6
Août	4	0 37	36,8	6 28	7		1,659	2,341	120,3
	14	0 39	25,9	5 46	43		1,604	2,382	129,7
	24	0 38	37,5	4 44	18		1,562	2,425	140,0
Sept.	3	0 35	26,2	3 23	46		1,539	2,470	150,9
	13	0 30	22,9	1 50	34		1,538	2,515	162,3
	23	0 24	16,4	+ 0 12	46		1,562	2,562	173,8
Oct.	3	0 18	1,2	- 1 20	49		1,613	2,609	173,3
	13	0 12	31,1	2 42	8		1,691	2,657	161,9
	23	0 8	29,5	3 45	31		1,794	2,706	150,7
Nov.	2	0 6	20,9	4 28	30		1,921	2,756	140,0
	12	0 6	16,4	4 50	52		2,066	2,806	129,9
	22	0 8	13,9	4 54	15		2,228	2,856	120,3
Déc.	2	0 12	3,1	4 41	4		2,402	2,907	111,2
	12	0 17	31,8	4 13	52		2,584	2,958	102,5
	22	0 24	25,4	3 35	18		2,772	3,009	94,2
Janv.	1	0 32	30,0	- 2 47	42		2,963	3,060	86,2

Passage au périhélie: le 19 mars à 12h 38m 35s UT.
Opposition le 27 septembre à 21h 56m 30s UT.

MAURY
1995

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT											
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1995											
Janv.	11	0 41	34,2	- 1 53	5		3,154	3,111	78,5	20,0	20,2
	21	0 51	26,6	- 0 53	21		3,341	3,162	71,1	20,1	20,4
	31	1 1	58,2	+ 0 9	56		3,524	3,213	63,8	20,3	20,5
Févr.	10	1 13	1,9	1 15	24		3,700	3,264	56,7	20,5	20,7
	20	1 24	30,2	2 21	46		3,867	3,315	49,7	20,7	20,8
Mars	2	1 36	18,0	3 28	0		4,023	3,365	42,9	20,8	20,9
	12	1 48	20,5	4 33	9		4,166	3,416	36,2	21,0	21,0
	22	2 0	32,9	5 36	21		4,296	3,466	29,7	21,1	21,1
Avril	1	2 12	51,7	6 36	53		4,412	3,516	23,2	21,2	21,2
	11	2 25	13,2	7 34	7		4,511	3,565	17,0	21,3	21,3
	21	2 37	33,3	8 27	28		4,595	3,615	11,3	21,4	21,4
Mai	1	2 49	49,2	9 16	28		4,661	3,664	7,2	21,5	21,4
	11	3 1	56,8	10 0	42		4,710	3,712	7,9	21,6	21,5
	21	3 13	52,2	10 39	48		4,741	3,761	12,7	21,7	21,5
	31	3 25	31,8	11 13	32		4,755	3,808	18,7	21,7	21,5
Juin	10	3 36	50,8	11 41	38		4,751	3,856	25,1	21,8	21,6
	20	3 47	44,6	12 3	58		4,731	3,903	31,7	21,8	21,6
	30	3 58	8,1	12 20	26		4,694	3,950	38,6	21,9	21,6
Juill.	10	4 7	55,1	12 30	57		4,641	3,996	45,6	21,9	21,6
	20	4 16	59,7	12 35	35		4,574	4,042	52,8	21,9	21,6
	30	4 25	15,0	12 34	23		4,495	4,087	60,2	21,9	21,6
Août	9	4 32	32,9	12 27	29		4,404	4,132	68,0	21,9	21,6
	19	4 38	46,1	12 15	8		4,305	4,177	76,0	21,9	21,5
	29	4 43	46,1	11 57	36		4,200	4,221	84,3	21,9	21,5
Sept.	8	4 47	24,3	11 35	20		4,092	4,264	93,0	21,9	21,5
	18	4 49	33,9	11 8	51		3,984	4,308	102,1	21,9	21,4
	28	4 50	8,5	10 38	54		3,882	4,350	111,5	21,9	21,4
Oct.	8	4 49	5,1	10 6	25		3,789	4,393	121,4	21,9	21,4
	18	4 46	25,6	9 32	35		3,711	4,435	131,5	21,8	21,3
	28	4 42	16,8	8 58	50		3,652	4,476	141,9	21,9	21,3
Nov.	7	4 36	53,1	8 26	51		3,617	4,517	152,1	21,9	21,3
	17	4 30	36,1	7 58	23		3,610	4,557	161,2	21,9	21,3
	27	4 23	51,6	7 35	7		3,633	4,597	166,1	22,0	21,4
Déc.	7	4 17	10,0	7 18	28		3,688	4,637	162,6	22,0	21,4
	17	4 10	59,2	7 9	20		3,773	4,676	153,9	22,1	21,5
	27	4 5	43,4	+ 7 8	4		3,886	4,715	143,7	22,2	21,6

Opposition le 27 novembre à 22h 31m 58s UT .

MAURY
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,660 0423	-1,206 5584	-0,408 0375	-2,999 0562	-1,222 1196	-0,366 0752
0 -3,302 7200	-1,227 9909	-0,391 3658	0 -2,724 5111	-1,131 9102	-0,301 4765
1 0,350 4563	-0,003 9288	0,024 2115	1 0,259 2626	0,101 2437	0,069 3056
2 -0,007 7759	0,017 1465	0,007 3824	2 -0,015 8319	0,010 2941	0,004 3813
3 -0,000 9076	-0,000 3908	-0,000 1735	3 -0,000 5248	-0,000 7688	-0,000 3386
4 0,000 0055	-0,000 0392	-0,000 0181	4 0,000 0314	-0,000 0302	-0,000 0130
5 0,000 0056	-0,000 0045	-0,000 0014	5 0,000 0071	0,000 0008	0,000 0010
6 0,000 0017	0,000 0019	0,000 0009	6 -0,000 0006	0,000 0021	0,000 0008
7 -0,000 0009	0,000 0004	0,000 0001	7 -0,000 0006	-0,000 0005	-0,000 0002
8 0,000 0000	-0,000 0004	-0,000 0002	8 0,000 0003	-0,000 0001	0,000 0000
9 0,000 0002	0,000 0000	0,000 0000	9 0,000 0000	0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,543 0118	-1,061 0436	-0,253 0359	-2,271 0000	-0,795 1954	-0,091 2225
0 -2,384 2106	-0,921 2318	-0,167 5573	0 -2,247 0573	-0,668 7550	-0,012 4978
1 0,140 3419	0,142 4153	0,086 4994	1 0,007 4833	0,119 6618	0,075 6347
2 -0,018 5427	0,001 7430	0,000 6423	2 -0,016 0560	-0,007 5369	-0,003 4247
3 -0,000 0534	-0,000 8734	-0,000 3844	3 0,000 4388	-0,000 7552	-0,000 3325
4 0,000 0364	-0,000 0135	-0,000 0054	4 0,000 0401	0,000 0071	0,000 0045
5 0,000 0064	0,000 0018	0,000 0014	5 0,000 0029	0,000 0055	0,000 0026
6 -0,000 0009	0,000 0020	0,000 0007	6 -0,000 0018	0,000 0008	0,000 0001
7 -0,000 0005	-0,000 0005	-0,000 0003	7 0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001
8 0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000	8 0,000 0000	0,000 0002	0,000 0001
9 -0,000 0001	0,000 0001	0,000 0001	9 -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,246 5231	-0,573 2160	0,048 3063	-2,403 1947	-0,493 1538	0,125 2897
0 -2,322 6070	-0,520 1775	0,093 9558	0 -2,522 5594	-0,554 7310	0,119 5371
1 -0,086 0462	0,039 4936	0,039 5755	1 -0,119 8927	-0,078 1584	-0,013 2068
2 -0,009 2214	-0,014 0173	-0,006 2846	2 0,000 3722	-0,016 6601	-0,007 4934
3 0,000 7706	-0,000 4545	-0,000 2014	3 0,000 9159	-0,000 0463	-0,000 0240
4 0,000 0309	0,000 0238	0,000 0118	4 0,000 0120	0,000 0378	0,000 0170
5 -0,000 0007	0,000 0062	0,000 0025	5 -0,000 0054	0,000 0045	0,000 0014
6 -0,000 0018	0,000 0000	-0,000 0002	6 -0,000 0017	-0,000 0011	-0,000 0006
7 0,000 0000	-0,000 0002	-0,000 0001	7 0,000 0001	-0,000 0005	-0,000 0002
8 -0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	8 0,000 0002	-0,000 0001	0,000 0000
9 0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000	9 0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

MAURY

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,620 771 2	-0,624 344 2	0,106 185 0	-2,778 450 3	-0,983 074 5	-0,014 526 2
0 -2,711 843 0	-0,803 905 7	0,047 126 3	0 -2,772 018 6	-1,258 855 4	-0,118 156 7
1 -0,082 017 2	-0,194 709 7	-0,065 966 0	1 0,023 624 8	-0,285 219 5	-0,108 154 8
2 0,009 902 7	-0,014 827 0	-0,006 773 5	2 0,017 788 0	-0,008 757 1	-0,004 236 0
3 0,000 844 8	0,000 358 0	0,000 150 0	3 0,000 567 8	0,000 713 6	0,000 301 3
4 -0,000 009 6	0,000 039 7	0,000 016 8	4 -0,000 033 9	0,000 029 8	0,000 011 5
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,741 510 6	-1,514 222 6	-0,215 487 3	-2,438 660 7	-2,091 619 8	-0,444 061 8
0 -2,588 662 7	-1,831 497 2	-0,340 731 0	0 -2,129 728 1	-2,380 088 4	-0,561 171 2
1 0,174 356 2	-0,317 793 3	-0,126 010 7	1 0,329 562 1	-0,279 145 1	-0,113 731 3
2 0,021 672 8	0,000 384 1	-0,000 385 9	2 0,020 288 0	0,010 228 0	0,003 757 6
3 0,000 119 3	0,000 916 4	0,000 385 5	3 -0,000 390 1	0,000 894 4	0,000 373 8
4 -0,000 048 0	0,000 007 1	0,000 001 6	4 -0,000 046 9	-0,000 017 3	-0,000 008 3
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 4	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,829 081 6	-2,619 748 3	-0,659 037 4	-1,004 693 5	-2,938 239 7	-0,793 506 5
0 -1,384 653 8	-2,806 509 8	-0,737 512 3	0 -0,490 285 5	-2,975 438 9	-0,813 347 3
1 0,458 582 4	-0,168 623 3	-0,071 408 5	1 0,518 182 8	-0,014 428 1	-0,010 884 8
2 0,013 327 9	0,018 781 8	0,007 331 5	2 0,002 687 5	0,022 950 8	0,009 022 0
3 -0,000 860 4	0,000 606 8	0,000 249 1	3 -0,001 094 0	0,000 130 3	0,000 045 6
4 -0,000 026 9	-0,000 040 6	-0,000 017 0	4 0,000 001 2	-0,000 048 7	-0,000 019 6
5 0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5 0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6 -0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

MAURY
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,033 539 0	-2,975 594 0	-0,817 989 8	0,896 169 7	-2,693 297 4	-0,717 542 6
0 0,467 878 1	-2,841 776 5	-0,770 890 6	0 1,300 929 8	-2,414 954 5	-0,615 407 5
1 0,493 197 8	0,155 673 3	0,055 572 1	1 0,386 937 3	0,293 747 8	0,107 793 7
2 -0,009 243 5	0,021 482 5	0,008 305 4	2 -0,018 462 9	0,014 611 7	0,005 318 4
3 -0,000 997 0	-0,000 415 6	-0,000 184 0	3 -0,000 593 8	-0,000 810 3	-0,000 346 0
4 0,000 031 7	-0,000 036 8	-0,000 014 0	4 0,000 045 3	-0,000 010 5	-0,000 003 4
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 002 9	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,571 532 9	-2,210 034 2	-0,540 173 2	2,044 706 1	-1,530 897 8	-0,294 628 7
0 1,840 189 8	-1,853 267 7	-0,410 798 1	0 2,147 577 2	-1,159 609 2	-0,165 704 1
1 0,246 551 1	0,363 401 9	0,131 291 3	1 0,081 708 5	0,367 729 1	0,126 566 9
2 -0,022 269 3	0,005 687 7	0,001 516 7	2 -0,020 797 7	-0,004 410 3	-0,002 708 3
3 -0,000 113 5	-0,000 945 8	-0,000 397 5	3 0,000 400 4	-0,000 824 5	-0,000 339 2
4 0,000 047 4	0,000 008 1	0,000 004 3	4 0,000 029 2	0,000 029 1	0,000 012 0
5 -0,000 004 2	0,000 005 6	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 2	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,207 262 0	-0,860 038 3	-0,062 985 7	2,122 276 0	-0,278 871 8	0,117 933 8
0 2,173 432 4	-0,541 886 0	0,037 598 6	0 2,002 936 3	-0,063 101 0	0,170 182 2
1 -0,049 203 9	0,306 757 7	0,095 022 9	1 -0,125 627 8	0,200 116 6	0,045 053 1
2 -0,014 645 4	-0,011 954 4	-0,005 783 6	2 -0,005 396 1	-0,015 805 5	-0,007 242 4
3 0,000 743 9	-0,000 522 8	-0,000 207 1	3 0,000 883 6	-0,000 116 8	-0,000 033 8
4 0,000 008 2	0,000 036 0	0,000 014 2	4 -0,000 012 2	0,000 029 2	0,000 011 2
5 -0,000 006 5	-0,000 002 9	-0,000 001 5	5 -0,000 001 7	-0,000 006 5	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

MAURY
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
			X	Y	Z				X	Y	Z
			1,898 096 9	0,095 290 2	0,204 592 3				1,652 535 2	0,262 735 5	0,194 870 6
0			1,764 638 6	0,195 995 2	0,204 601 7	0			1,573 453 4	0,261 340 1	0,149 495 9
1			-0,130 190 9	0,085 310 4	-0,006 886 2	1			-0,067 459 6	-0,012 207 6	-0,050 127 4
2			0,004 108 6	-0,015 143 6	-0,006 772 4	2			0,012 208 1	-0,010 214 9	-0,004 484 0
3			0,000 817 3	0,000 276 2	0,000 132 8	3			0,000 555 2	0,000 605 9	0,000 272 4
4			-0,000 023 6	0,000 018 7	0,000 007 3	4			-0,000 025 5	0,000 004 8	0,000 002 6
5			0,000 002 9	-0,000 006 1	-0,000 002 0	5			0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6			0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6			0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7			-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7			-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8			-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8			0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9			0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9			0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
			X	Y	Z				X	Y	Z
			1,520 867 8	0,245 094 2	0,103 022 5				1,588 323 6	0,137 960 0	-0,024 903 5
0			1,547 550 3	0,188 004 1	0,033 426 7	0			1,735 423 1	0,088 743 1	-0,090 439 1
1			0,043 024 2	-0,060 024 2	-0,070 817 9	1			0,163 127 6	-0,043 237 8	-0,062 815 3
2			0,016 516 0	-0,002 138 2	-0,000 870 1	2			0,015 729 4	0,006 768 0	0,003 067 7
3			0,000 146 4	0,000 789 8	0,000 350 5	3			-0,000 320 7	0,000 771 3	0,000 341 3
4			-0,000 021 9	-0,000 004 6	-0,000 000 7	4			-0,000 018 3	-0,000 013 2	-0,000 004 5
5			0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5	5			0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6			-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6			-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7			-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7			0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8			0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8			0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9			-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9			-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
			X	Y	Z				X	Y	Z
			1,887 325 7	0,054 493 8	-0,143 942 7				2,355 229 6	0,114 658 1	-0,195 872 4
0			2,138 129 4	0,078 692 5	-0,176 474 9	0			2,651 395 5	0,255 460 7	-0,176 400 3
1			0,261 121 1	0,038 122 3	-0,026 314 2	1			0,297 041 0	0,158 663 4	0,027 430 5
2			0,009 585 3	0,014 459 6	0,006 455 8	2			-0,000 080 6	0,017 964 5	0,008 007 9
3			-0,000 742 0	0,000 513 1	0,000 228 7	3			-0,000 951 2	0,000 079 1	0,000 038 8
4			-0,000 010 9	-0,000 017 9	-0,000 007 5	4			0,000 000 8	-0,000 021 1	-0,000 009 8
5			-0,000 002 7	0,000 004 1	0,000 001 2	5			-0,000 004 5	0,000 002 1	0,000 000 4
6			-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6			-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7			0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7			0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8			-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8			0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9			0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

MAURY
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,912 3171	0,404 6892	-0,147 926 8	3,396 3100	0,941 4132	0,010 1853
0 3,177 7547	0,678 023 3	-0,069 301 0	0 3,556 3548	1,318 280 8	0,135 500 9
1 0,255 4864	0,289 789 3	0,085 995 9	1 0,141 780 3	0,386 734 4	0,129 839 9
2 -0,010 8247	0,016 065 4	0,007 204 0	2 -0,018 774 2	0,009 116 2	0,004 199 2
3 -0,000 8580	-0,000 407 6	-0,000 174 9	3 -0,000 489 0	-0,000 758 9	-0,000 330 1
4 0,000 0105	-0,000 017 8	-0,000 009 2	4 0,000 017 4	-0,000 012 0	-0,000 006 5
5 -0,000 0049	-0,000 001 7	-0,000 001 0	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 0004	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 0005	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 0002	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 0000	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,656 0501	1,588 138 5	0,226 126 9	3,671 021 1	2,375 512 5	0,499 447 2
0 3,680 266 7	2,006 521 3	0,371 110 4	0 3,538 130 0	2,770 359 6	0,636 079 7
1 0,002 795 6	0,419 689 6	0,145 799 2	1 -0,152 295 7	0,386 573 7	0,133 292 9
2 -0,021 469 1	0,000 436 0	0,000 437 7	2 -0,018 982 9	-0,009 024 3	-0,003 667 6
3 -0,000 025 4	-0,000 863 8	-0,000 376 4	3 0,000 436 2	-0,000 739 2	-0,000 323 4
4 0,000 019 6	0,000 002 6	0,000 000 0	4 0,000 016 2	0,000 006 3	0,000 002 9
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,406 958 8	3,083 782 1	0,743 978 3	2,910 834 0	3,644 061 3	0,925 643 6
0 3,152 428 0	3,393 728 8	0,845 576 0	0 2,590 692 0	3,825 323 2	0,973 245 7
1 -0,267 435 1	0,294 664 8	0,095 214 2	1 -0,323 599 7	0,162 643 2	0,039 764 4
2 -0,012 165 0	-0,015 746 3	-0,006 587 6	2 -0,002 584 2	-0,018 707 1	-0,007 878 0
3 0,000 746 4	-0,000 450 7	-0,000 197 8	3 0,000 878 3	-0,000 074 9	-0,000 033 0
4 0,000 012 1	0,000 010 2	0,000 005 5	4 0,000 010 7	0,000 015 1	0,000 008 1
5 0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

MAURY

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,324 8105	3,952 059 0	1,003 111 4	1,745 600 3	4,015 792 0	0,976 031 4
0 2,011 581 7	3,999 186 2	0,994 251 0	0 1,508 407 8	3,946 930 1	0,918 578 9
1 -0,307 066 5	0,029 580 0	-0,016 241 0	1 -0,222 801 7	-0,081 150 3	-0,062 560 5
2 0,006 980 0	-0,017 261 4	-0,007 257 3	2 0,014 974 5	-0,011 674 9	-0,004 840 7
3 0,000 817 6	0,000 301 1	0,000 131 4	3 0,000 576 1	0,000 633 0	0,000 276 3
4 0,000 003 4	0,000 020 1	0,000 009 9	4 -0,000 009 6	0,000 025 3	0,000 011 0
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,320 819 9	3,869 295 7	0,860 982 1	1,140 880 5	3,621 722 1	0,706 697 2
0 1,209 795 1	3,735 587 7	0,777 053 9	0 1,168 326 7	3,490 453 2	0,625 359 3
1 -0,092 118 8	-0,137 605 8	-0,085 404 2	1 0,045 818 3	-0,125 870 0	-0,078 789 0
2 0,019 099 4	-0,003 077 0	-0,001 118 5	2 0,018 093 3	0,006 228 5	0,002 909 4
3 0,000 170 8	0,000 839 3	0,000 364 9	3 -0,000 312 0	0,000 835 3	0,000 361 6
4 -0,000 028 4	0,000 020 8	0,000 007 8	4 -0,000 039 3	0,000 004 4	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,218 438 9	3,383 299 8	0,557 734 7	1,501 747 2	3,288 616 4	0,475 289 4
0 1,366 350 8	3,322 489 9	0,508 474 4	0 1,709 437 2	3,343 518 9	0,477 626 2
1 0,160 352 3	-0,047 147 9	-0,043 135 0	1 0,210 457 6	0,072 753 9	0,010 270 9
2 0,011 705 0	0,014 259 1	0,006 382 9	2 0,001 781 8	0,018 014 1	0,008 002 4
3 -0,000 771 0	0,000 581 7	0,000 249 6	3 -0,001 006 3	0,000 130 3	0,000 053 4
4 -0,000 038 8	-0,000 020 7	-0,000 010 1	4 -0,000 020 1	-0,000 038 7	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE HARTLEY 3

Cette comète a été découverte par M. Hartley sur un cliché pris avec le télescope de Schmidt de Siding Spring le 12 février 1988. La référence de cette comète pour son premier passage est 1987 XII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 27 observations réparties entre le 19 février 1988 et le 19 mai 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,005" et l'écart-type est de 0,84".

Époque: 31 mai 1988 0h TT, jour julien 2 447 312,5

$T =$	1987 juillet 16,10219	\pm	0,38024
$\omega =$	168,21484°	\pm	0,05357
$\Omega =$	287,92762°	\pm	0,02306
$i =$	11,70078°	\pm	0,00257
$q =$	2,4546504 ua	\pm	0,0008045
$\epsilon =$	0,3180196	\pm	0,0002411
$a =$	3,5992977 ua	\pm	0,0024520
$n =$	0,14433691°/jour	\pm	0,00014749
$P =$	6,829 ans	\pm	0,0069780 (2,5487 jours)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 mai 8.0 TT, jour julien 2 449 480,5

T: 1994 mai 20,25978 TT

q	2,4619638 ua	(J2000)	P	Q
n	0,14411028°/jour	ω 168,49528°	-0,11485517	-0,97447300
a	3,6030702 ua	Ω 287,87281°	+0,89457542	-0,01703351
e	0,3167039	i 11,69384°	+0,43190636	-0,22385755
$P =$	6,839 ans			

HARTLEY 3
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1988 février	19,39271	10	14	59,18	-	3	16	6,5	-1,1	-0,9	675
	19,44132	10	14	56,85	-	3	16	3,4	+1,4*	-1,8*	675
	19,65133	10	14	46,41	-	3	15	40,7	+0,4	-1,2	413
	22,50434	10	12	24,62	-	3	11	12,1	-5,5	+0,3	413
	22,57219	10	12	21,43	-	3	11	6,3	-1,4	-1,0	413
	23,54322	10	11	33,72	-	3	9	18,8	+0,8	+0,8	413
mars	25,60628	10	9	52,59	-	3	5	10,5	-0,7	+2,2	413
	6,42696	10	2	21,59	-	2	40	4,3	-0,4	+0,2	675
	6,43378	10	2	21,29	-	2	40	3,1	-0,4	+0,2	675
	7,30743	10	1	44,73	-	2	37	27,5	+0,0	+0,4	675
	7,31113	10	1	44,56	-	2	37	26,9	-0,1	+0,3	675
	7,31770	10	1	44,27	-	2	37	25,6	-0,2	+0,5	675
	9,53661	10	0	14,22	-	2	30	40,4	+0,8	+0,2	372
	9,54965	10	0	13,60	-	2	30	38,0	-0,4	+0,2	372
	10,54069	9	59	34,84	-	2	27	27,3	+0,6	+0,6	413
	13,30698	9	57	51,84	-	2	18	45,1	-0,8	-0,2	691
	13,33008	9	57	51,00	-	2	18	40,5	-0,5	-0,1	691
	13,33789	9	57	50,70	-	2	18	38,8	-0,6	+0,1	691
	14,22889	9	57	19,63	-	2	15	45,8	+0,5	+0,6	691
	14,36575	9	57	14,76	-	2	15	20,1	+1,5	-0,3	691
	14,37341	9	57	14,40	-	2	15	17,5	+0,2	+0,8	691
	17,18278	9	55	42,36	-	2	6	11,3	+1,2	-0,7	801
avril	12,51984	9	49	49,46	-	0	52	54,8	+0,0	+0,8	413
	20,39537	9	51	7,11	-	0	40	35,3	-0,0	-0,6	413
	20,47166	9	51	8,04	-	0	40	27,9	-1,6	+1,3	413
	20,53829	9	51	9,09	-	0	40	26,2	+0,2	-1,7	413
mai	19,37353	10	5	55,04	-	0	48	0,5	+0,5	-0,8	568

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

HARTLEY 3
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1993									
Janv.	1	22	10 15,5	-	1	52 14	4,115	3,620	53,7
	11	22	20 15,6		1	2 29	4,200	3,591	46,3
	21	22	30 53,7	-	0	5 48	4,271	3,562	39,1
	31	22	42 3,6	+	0	57 18	4,328	3,533	32,2
Févr.	10	22	53 39,2		2	6 10	4,368	3,504	25,5
	20	23	5 36,0		3	20 13	4,393	3,474	19,2
Mars	2	23	17 50,0		4	38 52	4,400	3,445	13,6
	12	23	30 17,2		6	1 25	4,591	3,415	9,4
	22	23	42 55,0		7	27 18	4,366	3,385	8,9
Avril	1	23	55 40,6		8	55 55	4,324	3,355	12,3
	11	0	8 31,2		10	26 35	4,268	3,325	17,4
	21	0	21 25,2		11	58 48	4,196	3,294	23,0
Mai	1	0	34 19,7		13	31 57	4,110	3,264	28,8
	11	0	47 12,2		15	5 27	4,012	3,234	34,7
	21	1	0 0,4		16	38 50	3,902	3,204	40,7
	31	1	12 40,3		18	11 32	3,781	3,173	46,8
Juin	10	1	25 8,2		19	43 3	3,650	3,143	52,9
	20	1	37 19,3		21	12 58	3,511	3,113	59,0
	30	1	49 6,9		22	40 45	3,365	3,083	65,4
Juill.	10	2	0 23,7		24	5 58	3,214	3,053	71,8
	20	2	11 0,3		25	28 9	3,059	3,024	78,4
	30	2	20 44,4		26	46 44	2,901	2,994	85,3
Août	9	2	29 22,8		28	1 6	2,744	2,965	92,4
	19	2	36 39,0		29	10 28	2,588	2,937	99,9
	29	2	42 13,9		30	13 36	2,437	2,908	107,7
Sept.	8	2	45 49,5		31	8 58	2,292	2,880	116,0
	18	2	47 7,0		31	54 20	2,158	2,853	124,7
	28	2	45 53,8		32	26 41	2,037	2,826	133,9
Oct.	8	2	42 9,7		32	42 39	1,934	2,799	143,3
	18	2	36 9,7		32	38 49	1,851	2,773	152,5
	28	2	28 32,9		32	13 1	1,792	2,748	160,4
Nov.	7	2	20 18,0		31	25 51	1,759	2,723	163,5
	17	2	12 32,1		30	21 13	1,752	2,699	159,2
	27	2	6 20,9		29	6 11	1,772	2,676	150,6
Déc.	7	2	2 31,0		27	49 7	1,816	2,654	140,9
	17	2	1 27,3		26	37 34	1,881	2,633	131,0
	27	2	3 17,8	+	25	37 6	1,962	2,613	121,4

Opposition le 5 novembre à 20h 0m 37s UT.

HARTLEY 3
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	Ascension droite	Déclinaison						
	h	m	s	UA	UA	°		
1994								
Janv.	6	2 7	54,1	+24 50 36	2,055	2,594	112,3	16,9 16,9
	16	2 15	2,3	24 18 45	2,158	2,576	103,7	17,0 17,0
	26	2 24	26,3	24 0 45	2,267	2,559	95,7	17,1 17,1
Févr.	5	2 35	47,9	23 54 40	2,378	2,543	88,1	17,2 17,2
	15	2 48	52,5	23 58 8	2,489	2,529	80,9	17,2 17,3
	25	3 3	26,3	24 8 37	2,600	2,516	74,1	17,3 17,4
Mars	7	3 19	16,4	24 23 31	2,707	2,504	67,7	17,4 17,4
	17	3 36	13,4	24 40 25	2,810	2,493	61,5	17,4 17,5
	27	3 54	7,4	24 57 3	2,908	2,485	55,6	17,5 17,6
Avril	6	4 12	49,3	25 11 20	3,000	2,477	49,9	17,5 17,6
	16	4 32	12,0	25 21 29	3,085	2,471	44,5	17,6 17,7
	26	4 52	7,1	25 25 56	3,163	2,467	39,2	17,6 17,8
Mai	6	5 12	26,7	25 23 21	3,234	2,464	34,0	17,7 17,8
	16	5 33	4,2	25 12 44	3,297	2,462	29,0	17,7 17,8
	26	5 53	51,5	24 53 18	3,352	2,462	24,0	17,8 17,9
Juin	5	6 14	41,7	24 24 31	3,400	2,464	19,2	17,8 17,9
	15	6 35	28,9	23 46 9	3,438	2,467	14,4	17,8 17,9
	25	6 56	6,0	22 58 9	3,468	2,472	9,6	17,9 18,0
Juill.	5	7 16	28,1	22 0 42	3,490	2,478	4,8	17,9 18,0
	15	7 36	30,4	20 54 10	3,502	2,486	0,7	17,9 18,0
	25	7 56	8,0	19 39 5	3,506	2,495	4,8	17,9 18,0
Août	4	8 15	18,1	18 16 4	3,500	2,506	9,7	17,9 18,0
	14	8 33	57,6	16 45 52	3,485	2,517	14,6	17,9 18,0
	24	8 52	3,3	15 9 20	3,460	2,531	19,6	17,9 18,0
Sept.	3	9 9	33,6	13 27 19	3,427	2,545	24,7	18,0 18,0
	13	9 26	26,0	11 40 45	3,383	2,561	30,0	18,0 18,0
	23	9 42	37,9	9 50 36	3,330	2,578	35,4	17,9 18,0
Oct.	3	9 58	7,1	7 57 48	3,268	2,597	41,0	17,9 17,9
	13	10 12	49,9	6 3 23	3,197	2,616	46,7	17,9 17,9
	23	10 26	42,1	4 8 22	3,117	2,636	52,7	17,9 17,9
Nov.	2	10 39	39,2	2 13 45	3,029	2,657	59,0	17,9 17,8
	12	10 51	34,1	+ 0 20 42	2,934	2,680	65,5	17,8 17,8
	22	11 2	18,8	- 1 29 38	2,833	2,703	72,4	17,8 17,7
Déc.	2	11 11	44,2	3 16 3	2,727	2,727	79,5	17,8 17,6
	12	11 19	38,1	4 57 3	2,619	2,751	87,1	17,7 17,6
	22	11 25	48,4	6 31 2	2,510	2,777	95,2	17,7 17,5
Janv.	1	11 30	1,8	- 7 56 9	2,403	2,803	103,6	17,6 17,4

Passage au périhélie: le 20 mai à 6h 13m 26s UT .

HARTLEY 3
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1995									
Janv.	11	11 32	5,1	- 9	10	9	2,302	2,829	112,6
	21	11 31	50,5	10	10	37	2,209	2,856	122,1
	31	11 29	15,9	10	55	0	2,131	2,884	132,0
Févr.	10	11 24	30,7	11	21	0	2,069	2,912	142,1
	20	11 18	0,2	11	27	27	2,030	2,940	152,1
Mars	2	11 10	22,7	11	14	48	2,016	2,969	160,6
	12	11 2	28,3	10	45	40	2,029	2,998	164,4
	22	10 55	9,3	10	4	54	2,071	3,028	160,4
Avril	1	10 49	8,9	9	18	15	2,139	3,057	152,1
	11	10 44	58,8	8	31	41	2,231	3,087	142,5
	21	10 42	53,8	7	50	6	2,345	3,117	132,9
Mai	1	10 42	55,5	7	16	53	2,476	3,147	123,6
	11	10 44	58,2	6	54	7	2,620	3,177	114,7
	21	10 48	49,3	6	42	37	2,774	3,207	106,2
	31	10 54	14,9	6	42	22	2,935	3,238	98,1
Juin	10	11 1	1,7	6	52	58	3,099	3,268	90,4
	20	11 8	56,2	7	13	33	3,264	3,298	83,0
	30	11 17	47,3	7	43	10	3,428	3,328	75,8
Juill.	10	11 27	25,5	8	20	55	3,587	3,358	68,9
	20	11 37	42,1	9	5	42	3,742	3,388	62,2
	30	11 48	30,6	9	56	36	3,888	3,418	55,6
Août	9	11 59	45,4	10	52	43	4,026	3,448	49,1
	19	12 11	21,2	11	53	7	4,153	3,478	42,7
	29	12 23	14,6	12	57	2	4,269	3,507	36,3
Sept.	8	12 35	21,8	14	3	40	4,371	3,536	30,1
	18	12 47	39,4	15	12	16	4,460	3,565	24,0
	28	13 0	5,0	16	22	9	4,533	3,594	18,1
Oct.	8	13 12	35,1	17	32	39	4,590	3,623	12,9
	18	13 25	6,7	18	43	9	4,631	3,651	9,4
	28	13 37	36,8	19	53	6	4,654	3,679	10,0
Nov.	7	13 50	1,3	21	1	56	4,659	3,707	14,3
	17	14 2	16,0	22	9	10	4,647	3,735	20,2
	27	14 14	16,3	23	14	24	4,617	3,762	26,7
Déc.	7	14 25	56,0	24	17	13	4,571	3,789	33,6
	17	14 37	9,0	25	17	17	4,507	3,816	40,7
	27	14 47	47,8	-26	14	23	4,428	3,842	48,1

Opposition le 12 mars à 1h 1m 57s UT .

HARTLEY 3

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
3,633 611 3			-1,905 709 2			-0,139 466 3			4,079 309 4			-1,443 368 4			0,072 132 9		
0	3,878 556 8	-1,672 949 7	-0,032 389 4	0	4,218 901 0	-1,097 853 6	0,225 723 6	0	4,218 901 0	-1,097 853 6	0,225 723 6	0	4,218 901 0	-1,097 853 6	0,225 723 6		
1	0,235 167 4	0,250 501 6	0,114 468 5	1	0,121 193 9	0,356 583 2	0,158 059 9	1	0,121 193 9	0,356 583 2	0,158 059 9	1	0,121 193 9	0,356 583 2	0,158 059 9		
2	-0,010 705 7	0,017 368 5	0,007 226 9	2	-0,018 965 5	0,010 308 0	0,004 134 9	2	-0,018 965 5	0,010 308 0	0,004 134 9	2	-0,018 965 5	0,010 308 0	0,004 134 9		
3	-0,000 925 4	-0,000 407 5	-0,000 180 9	3	-0,000 543 2	-0,000 789 3	-0,000 347 3	3	-0,000 543 2	-0,000 789 3	-0,000 347 3	3	-0,000 543 2	-0,000 789 3	-0,000 347 3		
4	0,000 005 4	-0,000 039 5	-0,000 018 2	4	0,000 031 4	-0,000 030 5	-0,000 013 0	4	0,000 031 4	-0,000 030 5	-0,000 013 0	4	0,000 031 4	-0,000 030 5	-0,000 013 0		
5	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0	5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0	5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0		
6	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8	6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8	6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8		
7	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2		
8	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0		
9	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0		
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
4,304 273 5			-0,849 008 4			0,336 037 0			4,277 210 8			-0,104 604 2			0,661 006 1		
0	4,306 399 0	-0,454 328 8	0,508 611 3	0	4,118 928 3	0,274 266 0	0,823 926 2	0	4,118 928 3	0,274 266 0	0,823 926 2	0	4,118 928 3	0,274 266 0	0,823 926 2		
1	-0,019 637 7	0,397 092 3	0,173 263 2	1	-0,178 255 7	0,371 597 8	0,159 376 6	1	-0,178 255 7	0,371 597 8	0,159 376 6	1	-0,178 255 7	0,371 597 8	0,159 376 6		
2	-0,021 865 3	0,001 528 0	0,000 300 4	2	-0,019 588 2	-0,008 060 6	-0,003 889 8	2	-0,019 588 2	-0,008 060 6	-0,003 889 8	2	-0,019 588 2	-0,008 060 6	-0,003 889 8		
3	-0,000 072 1	-0,000 898 0	-0,000 394 5	3	0,000 420 4	-0,000 785 5	-0,000 344 3	3	0,000 420 4	-0,000 785 5	-0,000 344 3	3	0,000 420 4	-0,000 785 5	-0,000 344 3		
4	0,000 036 4	-0,000 013 9	-0,000 005 4	4	0,000 040 2	0,000 006 7	0,000 004 3	4	0,000 040 2	0,000 006 7	0,000 004 3	4	0,000 040 2	0,000 006 7	0,000 004 3		
5	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5	0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6	5	0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6	5	0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6		
6	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1	6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1	6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1		
7	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1		
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1		
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0		
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
3,966 302 1			0,575 765 2			0,953 092 0			3,412 738 1			1,119 940 1			1,180 382 6		
0	3,681 785 1	0,876 490 1	1,079 195 8	0	3,056 425 8	1,298 129 9	1,250 091 8	0	3,056 425 8	1,298 129 9	1,250 091 8	0	3,056 425 8	1,298 129 9	1,250 091 8		
1	-0,298 189 0	0,286 326 5	0,119 438 9	1	-0,360 730 9	0,160 301 5	0,061 499 2	1	-0,360 730 9	0,160 301 5	0,061 499 2	1	-0,360 730 9	0,160 301 5	0,061 499 2		
2	-0,012 948 4	-0,014 907 2	-0,006 889 1	2	-0,003 532 8	-0,018 011 7	-0,008 265 0	2	-0,003 532 8	-0,018 011 7	-0,008 265 0	2	-0,003 532 8	-0,018 011 7	-0,008 265 0		
3	0,000 753 5	-0,000 491 4	-0,000 215 2	3	0,000 901 7	-0,000 091 4	-0,000 040 0	3	0,000 901 7	-0,000 091 4	-0,000 040 0	3	0,000 901 7	-0,000 091 4	-0,000 040 0		
4	0,000 031 1	0,000 023 3	0,000 011 6	4	0,000 012 2	0,000 037 2	0,000 016 8	4	0,000 012 2	0,000 037 2	0,000 016 8	4	0,000 012 2	0,000 037 2	0,000 016 8		
5	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4	5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4	5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4		
6	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6	6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6	6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6		
7	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2		
8	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0		
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0		

HARTLEY 3
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,759 844 8	1,423 174 7	1,297 605 7	2,097 219 0	1,491 199 7	1,305 873 7
0 2,403 062 8	1,472 167 6	1,307 915 4	0 1,807 433 4	1,427 966 6	1,263 817 1
1 -0,351 751 4	0,032 006 2	0,002 462 3	1 -0,276 679 8	-0,075 167 2	-0,047 738 2
2 0,005 869 3	-0,016 719 0	-0,007 731 7	2 0,013 699 9	-0,011 316 2	-0,005 413 8
3 0,000 835 8	0,000 303 9	0,000 131 8	3 0,000 567 7	0,000 649 3	0,000 280 6
4 -0,000 009 2	0,000 039 1	0,000 016 7	4 -0,000 033 2	0,000 029 1	0,000 011 3
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,571 811 0	1,355 792 7	1,218 936 9	1,275 793 9	1,122 268 2	1,083 387 0
0 1,397 846 2	1,229 729 6	1,145 749 0	0 1,229 264 6	0,998 504 9	1,007 310 1
1 -0,156 485 7	-0,129 848 5	-0,075 355 7	1 -0,029 700 6	-0,118 551 1	-0,074 354 9
2 0,017 656 1	-0,002 956 2	-0,001 809 4	2 0,016 518 4	0,006 035 6	0,002 077 5
3 0,000 132 9	0,000 842 2	0,000 362 7	3 -0,000 357 5	0,000 812 9	0,000 349 8
4 -0,000 046 9	0,000 006 5	0,000 001 5	4 -0,000 045 4	-0,000 017 7	-0,000 008 3
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,212 144 8	0,897 684 0	0,943 130 7	1,337 207 5	0,810 858 3	0,856 714 2
0 1,274 053 4	0,841 551 8	0,892 312 4	0 1,447 342 1	0,864 666 4	0,849 678 7
1 0,072 745 9	-0,043 037 8	-0,045 679 4	1 0,111 357 4	0,070 657 5	-0,000 254 9
2 0,010 067 2	0,013 654 7	0,005 380 2	2 0,000 220 8	0,016 953 5	0,006 825 6
3 -0,000 801 9	0,000 523 7	0,000 225 4	3 -0,001 006 7	0,000 055 7	0,000 024 9
4 -0,000 025 0	-0,000 040 4	-0,000 016 9	4 0,000 003 2	-0,000 047 7	-0,000 019 3
5 0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5 0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6 -0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

HARTLEY 3

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,545 238 0	0,936 011 5	0,853 179 6	1,684 279 8	1,291 112 6	0,942 179 8
0 1,626 865 0	1,113 649 8	0,895 994 7	0 1,663 119 5	1,561 503 0	1,021 695 5
1 0,071 974 0	0,192 825 6	0,048 907 0	1 -0,039 029 2	0,278 703 2	0,082 681 4
2 -0,010 563 7	0,014 760 3	0,005 910 0	2 -0,018 377 8	0,007 501 5	0,002 821 1
3 -0,000 881 9	-0,000 467 4	-0,000 197 9	3 -0,000 462 0	-0,000 825 7	-0,000 349 7
4 0,000 033 3	-0,000 034 8	-0,000 013 5	4 0,000 045 8	-0,000 007 8	-0,000 002 7
5 0,000 002 5	0,000 006 5	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,636 736 9	1,756 148 7	1,079 500 3	1,318 798 0	2,319 469 3	1,247 169 4
0 1,483 286 8	2,056 640 2	1,169 306 7	0 1,014 252 9	2,582 419 4	1,318 243 2
1 -0,174 252 5	0,300 032 1	0,089 237 0	1 -0,323 005 1	0,252 727 4	0,066 366 3
2 -0,020 834 5	-0,001 387 5	-0,000 962 5	2 -0,017 981 7	-0,011 016 4	-0,005 040 1
3 0,000 017 3	-0,000 923 4	-0,000 390 2	3 0,000 512 0	-0,000 765 3	-0,000 320 6
4 0,000 046 7	0,000 010 9	0,000 005 2	4 0,000 027 4	0,000 031 1	0,000 012 6
5 -0,000 004 3	0,000 005 6	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,743 734 6	2,785 642 3	1,370 910 9	-0,057 258 8	3,068 315 3	1,409 457 6
0 0,325 903 1	2,949 366 9	1,397 305 3	0 -0,529 272 5	3,088 529 4	1,372 740 7
1 -0,429 413 4	0,146 423 7	0,018 723 8	1 -0,473 740 2	-0,000 379 1	-0,045 699 1
2 -0,010 769 0	-0,017 780 2	-0,007 866 7	2 -0,000 783 0	-0,020 655 2	-0,008 998 7
3 0,000 825 7	-0,000 441 2	-0,000 180 6	3 0,000 932 9	-0,000 027 3	-0,000 003 0
4 0,000 006 0	0,000 037 0	0,000 014 6	4 -0,000 014 3	0,000 029 3	0,000 011 4
5 -0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

HARTLEY 3

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,917 379 6	3,081 211 9	1,332 295 6	-1,753 255 2	2,814 200 0	1,131 089 6
0 -1,368 816 2	2,953 652 3	1,231 469 3	0 -2,112 242 5	2,557 962 9	0,975 246 8
1 -0,443 192 1	-0,146 924 3	-0,109 166 0	1 -0,342 228 1	-0,270 082 2	-0,161 685 1
2 0,009 110 2	-0,019 026 8	-0,008 184 6	2 0,017 349 1	-0,013 169 3	-0,005 543 0
3 0,000 840 2	0,000 362 7	0,000 164 7	3 0,000 558 1	0,000 683 7	0,000 302 9
4 -0,000 025 2	0,000 018 3	0,000 007 3	4 -0,000 026 6	0,000 004 1	0,000 002 5
5 0,000 002 9	-0,000 006 1	-0,000 002 0	5 0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6 0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6 0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7 -0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,403 491 1	2,313 497 5	0,830 163 7	-2,768 922 2	1,704 297 1	0,487 722 9
0 -2,618 143 7	1,981 670 9	0,643 065 1	0 -2,826 510 8	1,366 636 4	0,300 155 6
1 -0,193 208 0	-0,336 965 5	-0,189 077 5	1 -0,036 612 6	-0,333 198 4	-0,185 313 8
2 0,021 609 1	-0,004 275 1	-0,001 598 9	2 0,020 658 8	0,005 309 1	0,002 625 9
3 0,000 135 9	0,000 857 0	0,000 378 3	3 -0,000 339 6	0,000 828 5	0,000 366 0
4 -0,000 022 6	-0,000 005 3	-0,000 000 9	4 -0,000 018 7	-0,000 013 9	-0,000 004 8
5 0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5	5 0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,847 454 6	1,076 783 4	0,138 763 3	-2,680 083 7	0,594 561 1	-0,139 991 3
0 -2,764 939 9	0,803 250 6	-0,018 392 7	0 -2,518 850 4	0,432 607 1	-0,245 913 3
1 0,097 541 3	-0,260 526 1	-0,151 143 6	1 0,166 542 6	-0,144 526 2	-0,097 955 7
2 0,014 270 8	0,013 591 1	0,006 271 5	2 0,004 327 1	0,017 571 7	0,008 033 7
3 -0,000 765 9	0,000 560 9	0,000 249 7	3 -0,000 977 8	0,000 118 7	0,000 056 4
4 -0,000 011 1	-0,000 018 4	-0,000 007 8	4 0,000 000 7	-0,000 021 6	-0,000 010 1
5 -0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

HARTLEY 3

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,370 211 1	0,315 185 3	-0,327 612 3	-2,073 223 1	0,279 705 6	-0,403 487 8
0 -2,207 426 0	0,283 964 0	-0,373 677 1	0 -1,985 888 2	0,353 049 5	-0,400 917 5
1 0,156 961 3	-0,014 786 7	-0,038 504 8	1 0,072 883 7	0,083 526 0	0,007 430 7
2 -0,006 725 1	0,016 077 6	0,007 408 4	2 -0,014 988 7	0,009 458 1	0,004 546 6
3 -0,000 885 8	-0,000 375 2	-0,000 160 7	3 -0,000 516 8	-0,000 732 7	-0,000 318 9
4 0,000 010 5	-0,000 018 2	-0,000 009 4	4 0,000 017 4	-0,000 012 4	-0,000 006 6
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,934 299 0	0,411 551 6	-0,395 624 9	-2,003 911 8	0,634 968 9	-0,347 378 2
0 -1,957 769 9	0,529 330 1	-0,370 775 4	0 -2,158 979 0	0,734 229 0	-0,327 247 0
1 -0,041 359 3	0,119 648 3	0,026 105 8	1 -0,171 240 0	0,091 771 7	0,017 322 3
2 -0,017 963 7	0,001 020 8	0,000 887 3	2 -0,015 777 1	-0,008 221 8	-0,003 129 9
3 -0,000 052 5	-0,000 842 3	-0,000 367 5	3 0,000 410 3	-0,000 722 0	-0,000 316 6
4 0,000 019 7	0,000 002 3	-0,000 000 1	4 0,000 016 3	0,000 006 0	0,000 002 7
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,304 557 1	0,806 717 4	-0,314 052 9	-2,795 725 8	0,824 844 7	-0,342 736 3
0 -2,558 680 7	0,827 370 8	-0,324 868 8	0 -3,094 178 5	0,724 489 3	-0,402 882 6
1 -0,264 072 6	0,006 327 2	-0,016 602 6	1 -0,299 223 2	-0,117 879 8	-0,067 337 2
2 -0,009 234 2	-0,014 776 7	-0,005 985 6	2 0,000 080 1	-0,017 602 0	-0,007 227 5
3 0,000 722 0	-0,000 437 1	-0,000 192 8	3 0,000 855 5	-0,000 064 3	-0,000 029 4
4 0,000 012 2	0,000 010 0	0,000 005 3	4 0,000 010 8	0,000 014 9	0,000 008 0
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

HARTLEY 3
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,339 207 0	0,622 078 0	-0,460 426 0	-3,838 995 7	0,174 045 4	-0,679 909 5
0 -3,612 009 0	0,395 903 2	-0,572 211 4	0 -4,018 177 1	-0,158 821 0	-0,835 082 7
1 -0,264 193 7	-0,242 523 8	-0,118 485 1	1 -0,162 574 7	-0,343 874 4	-0,159 576 6
2 0,009 404 8	-0,016 054 9	-0,006 573 8	2 0,017 170 9	-0,010 388 3	-0,004 134 4
3 0,000 796 5	0,000 309 2	0,000 133 9	3 0,000 556 7	0,000 639 1	0,000 277 9
4 0,000 003 5	0,000 019 9	0,000 009 8	4 -0,000 009 5	0,000 025 2	0,000 010 9
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-4,151 643 9	-0,466 633 1	-0,977 551 1	-4,194 842 6	-1,174 767 1	-1,298 952 7
0 -4,188 736 5	-0,854 503 5	-1,153 851 2	0 -4,079 508 4	-1,550 287 1	-1,467 406 3
1 -0,016 181 6	-0,390 426 4	-0,177 056 9	1 0,135 524 2	-0,368 735 2	-0,165 178 5
2 0,021 086 6	-0,001 730 5	-0,000 398 5	2 0,019 894 9	0,007 617 8	0,003 636 0
3 0,000 153 1	0,000 843 9	0,000 365 7	3 -0,000 328 2	0,000 838 6	0,000 362 0
4 -0,000 028 3	0,000 020 7	0,000 007 8	4 -0,000 039 2	0,000 004 3	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,949 584 0	-1,870 110 6	-1,610 553 3	-3,480 859 4	-2,388 094 6	-1,840 607 4
0 -3,700 736 6	-2,164 638 5	-1,741 462 0	0 -3,160 826 8	-2,556 519 2	-1,914 626 8
1 0,262 928 6	-0,279 447 4	-0,124 055 1	1 0,324 283 7	-0,149 133 6	-0,065 358 9
2 0,013 330 8	0,015 679 9	0,007 111 2	2 0,003 251 5	0,019 455 3	0,008 728 4
3 -0,000 785 9	0,000 583 9	0,000 249 6	3 -0,001 020 0	0,000 131 8	0,000 053 0
4 -0,000 038 7	-0,000 020 8	-0,000 010 1	4 -0,000 020 0	-0,000 038 8	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE TUTTLE

Cette comète, découverte par P.F.A. Méchain durant une recherche visuelle à l'aide d'un petit télescope à l'Observatoire de Paris le 9 janvier 1790, perdue durant les quatre passages suivants, a été redécouverte simultanément par H.P. Tuttle à l'aide d'un télescope de 10cm à l'observatoire d'Harvard (Cambridge), Massachusetts le 5 janvier 1858 et par C. Bruhns à l'observatoire de Babelsberg à Berlin le 12 janvier 1858. L'identification de cette comète avec la comète de 1970 a été faite par C.W. Tuttle et K.P. Pape. Le nombre de passages observés est égal à 10. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1790 II, 1858 I, 1871 III, 1885 IV, 1899 III, 1912 IV, 1926 IV, 1939 X, 1967 V et 1980 XIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 142 observations réparties entre le 7 janvier 1967 et le 2 mai 1981, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de $0,18''$ et l'écart-type est de $2,40''$.

Époque: 15 juillet 1981 0h TT, jour julien 2 444 800,5

$T = 1980$ décembre 14,70009	$\pm 0,04238$
$\omega = 206,88560^\circ$	$\pm 0,00222$
$\Omega = 270,57994^\circ$	$\pm 0,00107$
$i = 54,46476^\circ$	$\pm 0,00194$
$q = 1,0149322$ ua	$\pm 0,0000741$
$e = 0,8225416$	$\pm 0,0000160$
$a = 5,7192671$ ua	$\pm 0,0009336$
$n = 0,07205988^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00001764$
$P = 13,678$ ans	$\pm 0,0033492$ (1,2233 jours)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,14257 \times 10^{-8} \pm 0,17532 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,11634 \times 10^{-8} \pm 0,10492 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juin 17.0 TT, jour julien 2 449 520,5

T: 1994 juin 26,02791 TT

			P	Q
q 0,9977397 ua	(J2000)			
n 0,07295247°/jour	ω 206,70211°		-0,26824939	-0,51200587
a 5,6725197 ua	Ω 270,54839°		+0,96318296	-0,12679573
e 0,8241100	i 54,69227°		+0,01791228	-0,84957213
$P = 13,511$ ans				

TUTTLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1967	janvier	7,14162	22 44	59,00	+	42 5	23,2	+2,7	+1,2	693
		7,16662	22 45	4,27	+	42 4	54,2	+2,6	+1,0	693
		14,85095	23 13	0,13	+	39 35	13,7	+5,2	+0,5	020
		14,86204	23 13	2,68	+	39 34	59,0	+6,4	-0,5	020
		15,67014	23 16	3,32	+	39 18	31,3	-1,8	-5,1	075
		30,69444	0 14	0,36	+	33 45	55,7	-2,3	-5,3	075
		30,72986	0 14	8,31	+	33 45	3,8	-8,0	-5,8	075
	février	1,75167	0 22	7,09	+	32 55	57,6	-3,3	-0,6	020
		1,76279	0 22	9,52	+	32 55	40,4	-6,1*	-1,3*	020
		3,83125	0 30	20,62	+	32 4	2,2	+0,7*	-7,5*	488
		3,84583	0 30	24,49	+	32 3	39,5	+7,0*	-8,0*	488
		6,75716	0 41	55,19	+	30 49	20,6	-4,8	-0,4	020
		6,76824	0 41	58,33	+	30 49	3,9	+3,1	+0,3	020
		10,74583	0 57	42,79	+	29 3	32,9	+8,6*	-4,2*	056
		10,75208	0 57	43,91	+	29 3	23,8	+3,3	-3,1	056
		18,77314	1 29	11,90	+	25 18	28,3	-3,2	+3,6	020
		1,75208	2 11	6,35	+	19 46	24,8	+0,7	-3,8	056
	mars	1,76944	2 11	10,24	+	19 45	57,7	+0,9	+1,8	056
		1,77639	2 11	11,79	+	19 45	41,3	+0,9	-1,5	056
		4,73194	2 22	9,16	+	18 12	30,6	-6,0	-0,8	075
4,75417		2 22	14,01	+	18 11	47,3	-6,7*	-1,7*	075	
10,75694		2 44	1,93	+	14 58	54,9	-1,9	-4,4	056	
10,77778		2 44	6,50	+	14 58	14,1	-0,1	-4,5	056	
10,78472		2 44	8,16	+	14 58	1,7	+2,5	-3,3	056	
11,81721		2 47	48,57	+	14 24	32,9	-5,5*	+0,8*	020	
11,82137		2 47	49,56	+	14 24	29,1	-3,9	+5,1	020	
15,78896		3 1	48,07	+	12 14	35,8	-0,6	-6,0	020	
15,79381		3 1	49,19	+	12 14	30,5	+1,0	-1,8	020	
avril		5,79695	4 11	28,82	+	0 45	31,4	+4,4	+3,4	020
mai		4,70347	5 43	3,89	-	13 56	33,4	-3,9	+1,8	076
		4,71806	5 43	6,54	-	13 56	58,0	-6,8	+2,0	076
juin		7,70139	7 43	52,77	-	28 14	51,8	-5,6	+3,9	076
	7,74097	7 44	1,57	-	28 15	39,8	(¹)	+5,8*	076	
1980	juillet	14,29247	2 16	44,74	+	63 55	45,6	+0,7	+1,0	801
		18,31530	2 31	12,24	+	64 52	55,6	-7,5*	+2,4*	801
		19,27623	2 34	47,60	+	65 6	7,2	-5,6*	+0,7*	801

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TUTTLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1980 octobre	4,74792	8 46	36,82	+	61 21	47,9	-1,5	+2,9	372
	8,73090	8 59	46,66	+	59 34	46,3	+6,1*	+2,2*	372
novembre	2,05278	10 0	35,15	+	42 32	18,7	+2,1	-1,7	056
	2,09722	10 0	40,58	+	42 29	32,0	+6,5*	-5,4*	056
	3,02192	10 2	28,67	+	41 31	25,9	+9,7*	-7,8*	993
	3,04931	10 2	31,05	+	41 29	48,3	-2,1	-3,3	056
	6,97006	10 9	49,97	+	36 59	36,4	+1,0*	-8,0*	210
	6,98117	10 9	51,29	+	36 58	49,9	+3,4*	-5,3*	210
	8,93935	10 13	20,70	+	34 27	30,9	+2,5*	-8,1*	210
	8,98958	10 13	25,95	+	34 23	29,8	+0,4	-3,0	056
	9,02326	10 13	29,62	+	34 20	46,4	+2,5	-4,7	056
	11,12882	10 17	8,08	+	31 24	0,6	+5,3*	-0,9*	056
	11,14618	10 17	9,79	+	31 22	23,1	+2,3*	-7,9*	509
	11,17446	10 17	12,56	+	31 20	0,7	+2,0	-2,1	509
	11,19546	10 17	14,50	+	31 18	10,5	+0,2	-2,1	509
	11,93120	10 18	29,77	+	30 12	37,8	+1,9	-0,1	210
	11,98415	10 18	35,24	+	30 7	47,4	+6,3*	-4,1*	210
	12,06632	10 18	43,18	+	30 0	22,7	-2,1	+1,4	056
	12,09236	10 18	46,02	+	29 58	2,6	+1,9*	+2,8*	056
	13,79931	10 21	37,17	+	27 17	22,5	+2,8	+0,5	372
	14,06319	10 22	3,46	+	26 51	35,3	+4,4*	+7,2*	056
	14,13911	10 22	10,98	+	26 44	0,6	+3,5	-0,8	491
	14,15287	10 22	12,47	+	26 42	30,9	+7,7*	-9,3*	509
	14,20287	10 22	16,97	+	26 37	39,5	+4,1	-5,1	509
	14,78889	10 23	14,63	+	25 39	9,6	-1,6	+1,7	882
14,79410	10 23	14,89	+	25 38	38,1	-5,1	+1,8	882	
15,15267	10 23	50,51	+	25 2	1,1	+0,1	-0,5	491	
15,90980	10 25	4,78	+	23 43	11,0	+4,4	+1,6	210	
15,92404	10 25	6,28	+	23 41	39,2	+6,7*	-0,2*	210	
15,95911	10 25	9,32	+	23 37	54,7	+3,0	-2,8	210	
17,49479	10 27	37,88	+	20 50	33,5	+2,6	-2,1	688	
18,80556	10 29	43,22	+	18 20	1,6	-1,7	+2,1	882	
18,81146	10 29	43,70	+	18 19	19,4	-2,5	+1,5	882	
19,15642	10 30	16,90	+	17 38	19,5	+1,1*	-6,1*	509	
20,16130	10 31	51,33	+	15 36	36,0	(¹)	-2,9*	006	
20,19734	10 31	55,85	+	15 32	11,7	+2,6	-0,5	509	

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TUTTLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire			
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"		
1980 novembre	20,20226	10 31	55,90	+	15 31	29,4	-4,2*	-6,7*	006
	23,18204	10 36	39,06	+	9 5	31,9	(¹)	-9,6*	509
	26,83229	10 42	24,62	+	0 28	40,8	-1,2	+1,9	323
	27,82864	10 43	59,93	-	1 59	30,0	-0,8	+1,3	323
	28,15716	10 44	31,60	-	2 49	43,3	+4,2*	(¹)	509
	29,12806	10 46	4,33	-	5 16	4,0	(¹)	(¹)	509
	29,64931	10 46	55,71	-	6 35	43,9	-2,0	+0,7	415
	29,65243	10 46	56,23	-	6 36	8,2	+1,4*	+5,1*	415
décembre	1,82894	10 50	28,76	-	12 12	31,8	-0,4	+1,8	386
	1,83108	10 50	28,93	-	12 12	52,0	-0,8	+1,5	386
	1,83328	10 50	29,16	-	12 13	11,3	-0,4	+2,7	386
	2,10625	10 50	56,93	-	12 55	37,7	+1,7	-4,8	491
	2,83264	10 52	9,14	-	14 47	48,5	+0,8	+1,3	323
	3,11910	10 52	38,03	-	15 32	44,7	+6,6*	(¹)	056
	5,59512	10 56	50,94	-	21 52	25,3	+0,7	+1,8	474
	5,59871	10 56	51,14	-	21 52	57,7	-1,7	+2,3	474
	5,60565	10 56	51,93	-	21 54	1,0	-0,4	+2,4	474
	5,82431	10 57	14,07	-	22 27	35,2	-1,7	+1,5	882
	5,82674	10 57	14,30	-	22 27	56,9	-1,8	+1,9	882
	9,58646	11 3	59,49	-	31 39	0,4	-3,6*	+8,4*	415
	11,55035	11 7	42,61	-	36 9	8,4	-0,6	+2,1	415
	13,81042	11 12	10,40	-	41 1	42,8	-0,6	-0,7	882
	13,81262	11 12	10,45	-	41 1	59,6	-3,6	-1,0	882
	14,76875	11 14	8,44	-	42 58	52,9	(¹)	+1,1*	323
	15,75069	11 16	13,81	-	44 55	13,2	+2,6	-0,9	323
	17,82292	11 20	46,02	-	48 47	16,5	-1,5	-0,3	323
	19,70997	11 25	8,90	-	52 2	54,4	-0,2	-1,0	415
	19,71118	11 25	9,04	-	52 2	59,4	-0,6	+1,3	415
	20,70979	11 27	34,13	-	53 40	36,9	-0,2	+4,7	415
	22,80278	11 32	53,64	-	56 52	52,9	+7,6	+0,0	323
	26,32762	11 42	41,99	-	61 40	49,4	-1,4	+1,5	809
	27,34549	11 45	45,59	-	62 56	20,6	-1,0	+0,2	809
	28,32552	11 48	49,28	-	64 6	0,2	+2,2	+0,4	809
	29,34878	11 52	7,26	-	65 15	45,6	-1,8	-0,6	809
	30,48438	11 55	57,71	-	66 29	29,4	+5,6	-1,7	415
	31,51267	11 59	33,98	-	67 33	26,7	+4,2	-0,5	415

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TUTTLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire				
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1981 janvier	1,56545	12	3	24,83	- 68	36	7,3	+8,6	+1,1	415
	2,34965	12	6	21,18	- 69	21	12,5	-1,4	-2,2	809
	2,58090	12	7	16,24	- 69	34	3,4	+6,9	-3,2	415
	3,35903	12	10	18,58	- 70	16	49,5	-0,6	-1,0	809
	4,34410	12	14	19,81	- 71	8	51,4	-4,6	-0,3	809
	5,36597	12	18	41,09	- 72	0	38,1	+3,6	-1,9	809
	5,83542	12	20	46,11	- 72	23	34,9	(¹)	+2,4*	323
	6,35521	12	23	4,73	- 72	48	36,5	+2,0	-0,8	809
	7,34410	12	27	39,75	- 73	34	34,9	+0,5	+0,1	809
	8,26007	12	32	6,16	- 74	15	24,9	+0,8	+0,7	809
	8,61638	12	33	51,97	- 74	30	55,1	+1,9	-1,4	474
	8,62222	12	33	53,69	- 74	31	9,7	+2,0	-0,7	474
	9,36632	12	37	39,94	- 75	2	45,6	-7,5*	+0,1*	809
	13,55674	13	1	39,20	- 77	42	10,1	-3,1	-3,1	415
	13,83021	13	3	23,72	- 77	51	39,1	(¹)	-1,3*	323
	14,53028	13	7	57,04	- 78	14	57,8	(¹)	+1,1*	415
	14,74062	13	9	20,34	- 78	22	2,6	+8,9*	-3,6*	323
	16,49903	13	21	35,71	- 79	16	56,3	(¹)	+0,7*	415
	17,51337	13	29	9,10	- 79	46	37,0	(¹)	-0,6*	415
	21,83854	14	5	51,60	- 81	36	29,2	(¹)	-3,5*	323
	22,83863	14	15	27,51	- 81	58	5,2	(¹)	-3,3*	323
	26,45451	14	53	50,51	- 83	4	34,1	(¹)	-0,2*	415
	27,83923	15	9	55,65	- 83	25	43,8	+4,2*	-4,4*	323
février	9,85382	17	55	53,04	- 84	54	41,7	+2,0	+0,5	323
	12,83611	18	29	18,88	- 84	56	2,7	(¹)	-2,4*	323
	23,47361	19	58	1,80	- 84	47	1,8	(¹)	+3,6*	415
	28,43819	20	26	9,64	- 84	46	43,6	(¹)	+4,2*	415
	28,80208	20	28	0,14	- 84	46	54,5	(¹)	(¹)	323
mars	12,59479	21	10	50,10	- 85	18	27,4	(¹)	+1,0*	415
avril	2,55191	20	23	47,73	- 88	23	37,8	(¹)	+3,9*	474
	2,57928	20	23	20,52	- 88	23	56,9	(¹)	+4,1*	474
	3,63542	20	0	14,11	- 88	35	36,1	(¹)	+0,2*	474
mai	2,39410	12	15	20,41	- 81	0	53,4	+5,3*	-0,3*	474
	2,42049	12	15	21,11	- 81	0	12,9	+9,2*	-0,6*	474

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TUTTLE

1993

		Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂
Date		Ascension droite	Déclinaison						
1993		h m s	° ' "	UA	UA	°			
Janv.	1	20 10 43,9	+22 14 5	5,980	5,396	49,7	20,4	23,1	
	11	20 18 27,3	22 27 3	5,972	5,333	45,8	20,4	23,0	
	21	20 26 30,0	22 50 42	5,948	5,269	42,9	20,3	23,0	
	31	20 34 45,8	23 25 3	5,907	5,205	41,1	20,2	23,0	
Févr.	10	20 43 8,4	24 9 52	5,850	5,140	40,6	20,1	22,9	
	20	20 51 32,1	25 4 55	5,776	5,075	41,3	20,1	22,9	
Mars	2	20 59 51,0	26 10 0	5,686	5,008	43,1	20,0	22,8	
	12	21 7 59,0	27 24 41	5,582	4,941	45,8	19,9	22,7	
	22	21 15 50,4	28 48 40	5,464	4,873	49,3	19,8	22,6	
Avril	1	21 23 18,5	30 21 30	5,334	4,805	53,4	19,7	22,6	
	11	21 30 16,3	32 2 39	5,193	4,735	57,8	19,5	22,5	
	21	21 36 36,4	33 51 35	5,043	4,665	62,5	19,4	22,4	
Mai	1	21 42 9,4	35 47 32	4,885	4,594	67,4	19,3	22,3	
	11	21 46 45,5	37 49 32	4,723	4,522	72,4	19,1	22,2	
	21	21 50 12,7	39 56 30	4,558	4,449	77,4	19,0	22,1	
	31	21 52 16,9	42 6 46	4,392	4,375	82,4	18,8	21,9	
Juin	10	21 52 42,7	44 18 17	4,227	4,301	87,3	18,7	21,8	
	20	21 51 12,8	46 28 26	4,065	4,225	92,1	18,5	21,7	
	30	21 47 29,2	48 33 35	3,909	4,149	96,5	18,3	21,6	
Juill.	10	21 41 17,9	50 29 27	3,760	4,071	100,6	18,2	21,4	
	20	21 32 29,8	52 10 52	3,619	3,993	104,3	18,0	21,3	
	30	21 21 10,6	53 31 56	3,490	3,914	107,3	17,8	21,2	
Août	9	21 7 46,5	54 27 8	3,372	3,833	109,6	17,7	21,1	
	19	20 53 5,5	54 51 52	3,266	3,752	111,1	17,5	21,0	
	29	20 38 17,4	54 43 37	3,174	3,669	111,7	17,4	20,9	
Sept.	8	20 24 38,1	54 3 11	3,094	3,585	111,3	17,2	20,7	
	18	20 13 13,5	52 53 58	3,027	3,500	110,0	17,0	20,6	
	28	20 4 51,5	51 21 53	2,971	3,414	107,9	16,9	20,6	
Oct.	8	19 59 53,6	49 34 6	2,926	3,327	105,0	16,8	20,5	
	18	19 58 23,6	47 37 40	2,889	3,239	101,6	16,6	20,4	
	28	20 0 13,3	45 39 25	2,858	3,149	97,7	16,5	20,3	
Nov.	7	20 5 6,4	43 44 58	2,833	3,058	93,5	16,3	20,2	
	17	20 12 47,1	41 58 45	2,810	2,966	89,2	16,2	20,1	
	27	20 22 59,5	40 24 23	2,789	2,873	84,8	16,0	20,0	
Déc.	7	20 35 29,1	39 4 10	2,767	2,778	80,4	15,8	19,9	
	17	20 50 5,8	37 59 34	2,744	2,682	76,0	15,7	19,9	
	27	21 6 41,0	+37 11 27	2,718	2,584	71,7	15,5	19,8	

Opposition le 5 septembre à 16h 57m 56s UT .

TUTTLE
1994

Date		Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
		Ascension droite	Déclinaison						
		h m s	° ' "	UA	UA	°			
1994									
Janv.	6	21 25 8,7	+36 39 35	2,689	2,486	67,5	15,3	19,6	
	16	21 45 27,4	36 23 17	2,657	2,386	63,5	15,1	19,5	
	26	22 7 36,1	36 21 11	2,621	2,284	59,5	14,9	19,4	
Févr.	5	22 31 36,9	36 30 55	2,581	2,182	55,7	14,6	19,3	
	15	22 57 34,4	36 49 35	2,538	2,079	51,9	14,4	19,1	
	25	23 25 32,6	37 13 17	2,493	1,974	48,1	14,1	19,0	
Mars	7	23 55 35,7	37 36 59	2,446	1,870	44,4	13,9	18,8	
	17	0 27 46,3	37 54 58	2,397	1,764	40,6	13,6	18,7	
	27	1 1 59,9	38 0 24	2,349	1,660	36,7	13,3	18,5	
Avril	6	1 38 5,1	37 45 43	2,302	1,556	32,7	12,9	18,3	
	16	2 15 41,5	37 3 28	2,255	1,454	28,5	12,6	18,1	
	26	2 54 16,7	35 46 27	2,210	1,356	24,2	12,2	17,9	
Mai	6	3 33 13,8	33 48 46	2,166	1,264	19,8	11,9	17,7	
	16	4 11 56,2	31 6 32	2,125	1,180	15,3	11,6	17,5	
	26	4 49 52,7	27 38 8	2,084	1,107	11,1	11,2	17,3	
Juin	5	5 26 46,8	23 24 30	2,044	1,050	8,2	11,0	17,2	
	15	6 2 37,7	18 29 4	2,006	1,012	8,5	10,8	17,1	
	25	6 37 37,0	12 57 38	1,971	0,998	11,8	10,7	17,0	
Juill.	5	7 12 8,2	6 58 8	1,942	1,008	16,3	10,7	17,0	
	15	7 46 37,7	+ 0 40 18	1,923	1,041	21,1	10,8	17,0	
	25	8 21 26,7	- 5 44 20	1,919	1,094	25,5	11,0	17,1	
Août	4	8 56 50,5	12 2 58	1,936	1,164	29,4	11,3	17,3	
	14	9 32 52,4	18 2 44	1,975	1,246	32,5	11,6	17,5	
	24	10 9 24,0	23 32 5	2,037	1,337	34,8	12,0	17,7	
Sept.	3	10 46 9,5	28 22 53	2,121	1,434	36,1	12,4	17,9	
	13	11 22 46,7	32 31 22	2,223	1,535	36,5	12,8	18,2	
	23	11 58 49,9	35 57 30	2,340	1,638	36,0	13,2	18,4	
Oct.	3	12 33 57,1	38 44 17	2,466	1,743	34,9	13,6	18,7	
	13	13 7 49,2	40 56 31	2,598	1,848	33,3	13,9	18,9	
	23	13 40 11,0	42 39 19	2,731	1,953	31,4	14,3	19,2	
Nov.	2	14 10 54,7	43 57 52	2,861	2,057	29,6	14,6	19,4	
	12	14 39 55,1	44 56 49	2,985	2,161	28,0	14,9	19,6	
	22	15 7 9,4	45 40 4	3,098	2,263	27,0	15,2	19,7	
Déc.	2	15 32 38,2	46 10 58	3,200	2,365	27,1	15,5	19,9	
	12	15 56 21,2	46 32 23	3,286	2,465	28,4	15,7	20,1	
	22	16 18 18,2	46 46 35	3,357	2,564	31,0	15,9	20,2	
Janv.	1	16 38 29,7	-46 55 38	3,411	2,662	34,7	16,1	20,3	

Passage au périhélie: le 26 juin à 0h 39m 7s UT.

TUTTLE
1995

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT											
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	h	m	s	°	'	"					
1995							UA	UA	°		
Janv.	11	16 56	53,2	-47	1	19	3,447	2,758	39,4	16,3	20,4
	21	17 13	25,8	47	5	8	3,464	2,853	44,9	16,5	20,5
	31	17 28	3,8	47	8	30	3,464	2,947	51,1	16,6	20,6
Févr.	10	17 40	39,9	47	12	37	3,447	3,040	57,9	16,7	20,6
	20	17 51	6,2	47	18	22	3,416	3,131	65,1	16,8	20,7
Mars	2	17 59	12,9	47	26	30	3,371	3,221	72,8	16,9	20,7
	12	18 4	46,6	47	37	14	3,316	3,309	81,0	17,0	20,7
	22	18 7	34,8	47	50	4	3,254	3,397	89,6	17,1	20,7
Avril	1	18 7	24,5	48	3	52	3,190	3,483	98,6	17,1	20,7
	11	18 4	4,8	48	16	17	3,128	3,568	108,1	17,2	20,8
	21	17 57	34,4	48	23	54	3,074	3,652	117,8	17,3	20,8
Mai	1	17 48	3,1	48	22	27	3,033	3,735	127,7	17,3	20,8
	11	17 35	59,7	48	7	14	3,010	3,817	137,5	17,4	20,8
	21	17 22	14,0	47	34	32	3,012	3,897	146,7	17,5	20,9
	31	17 7	48,4	46	42	44	3,041	3,977	154,0	17,6	20,9
Juin	10	16 53	51,2	45	32	58	3,101	4,056	157,1	17,7	21,0
	20	16 41	21,1	44	9	21	3,192	4,133	154,7	17,9	21,1
	30	16 30	57,1	42	37	27	3,313	4,210	148,0	18,0	21,2
Juill.	10	16 23	0,1	41	3	15	3,463	4,286	139,4	18,2	21,4
	20	16 17	32,7	39	31	50	3,636	4,361	130,1	18,4	21,5
	30	16 14	26,9	38	6	45	3,830	4,434	120,7	18,6	21,7
Août	9	16 13	29,7	36	50	11	4,039	4,507	111,3	18,8	21,8
	19	16 14	24,4	35	42	58	4,259	4,580	102,1	19,0	22,0
	29	16 16	55,5	34	45	3	4,485	4,651	93,1	19,1	22,1
Sept.	8	16 20	48,7	33	55	51	4,713	4,721	84,3	19,3	22,3
	18	16 25	49,9	33	14	25	4,940	4,791	75,7	19,5	22,4
	28	16 31	48,0	32	39	37	5,160	4,860	67,2	19,6	22,5
Oct.	8	16 38	32,7	32	10	24	5,371	4,928	58,8	19,8	22,6
	18	16 45	54,2	31	45	41	5,569	4,996	50,6	19,9	22,7
	28	16 53	45,0	31	24	30	5,752	5,062	42,3	20,0	22,8
Nov.	7	17 1	56,9	31	6	0	5,917	5,128	34,2	20,2	22,9
	17	17 10	22,8	30	49	26	6,062	5,193	26,2	20,3	23,0
	27	17 18	56,1	30	34	12	6,185	5,258	18,3	20,4	23,1
Déc.	7	17 27	29,9	30	19	48	6,285	5,321	11,0	20,5	23,1
	17	17 35	57,7	30	5	51	6,361	5,385	6,8	20,5	23,2
	27	17 44	13,2	-29	52	6	6,411	5,447	10,5	20,6	23,2

Opposition le 8 juin à 23h 51m 46s UT.

TUTTLE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,973 8008	-4,668 7644	2,261 5469	3,388 3864	-4,230 7587	2,347 5687
0 3,201 3217	-4,449 0343	2,301 9530	0 3,519 3320	-3,897 1610	2,432 8911
1 0,218 8816	0,237 5695	0,047 5739	1 0,113 7505	0,344 8775	0,089 5926
2 -0,009 5611	0,017 4752	0,007 0052	2 -0,017 7575	0,010 5305	0,003 9382
3 -0,000 9196	-0,000 3980	-0,000 1788	3 -0,000 5378	-0,000 7781	-0,000 3450
4 0,000 0054	-0,000 0394	-0,000 0182	4 0,000 0314	-0,000 0304	-0,000 0130
5 0,000 0056	-0,000 0045	-0,000 0014	5 0,000 0071	0,000 0008	0,000 0010
6 0,000 0017	0,000 0019	0,000 0009	6 -0,000 0006	0,000 0021	0,000 0008
7 -0,000 0009	0,000 0004	0,000 0001	7 -0,000 0006	-0,000 0005	-0,000 0002
8 0,000 0000	-0,000 0004	-0,000 0002	8 0,000 0003	-0,000 0001	0,000 0000
9 0,000 0002	0,000 0000	0,000 0000	9 0,000 0000	0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,599 4782	-3,656 4889	2,495 4887	3,573 6070	-2,930 6171	2,689 5469
0 3,601 2852	-3,271 9294	2,598 5166	0 3,424 6167	-2,558 8455	2,781 6953
1 -0,018 7008	0,387 3048	0,103 5415	1 -0,167 6584	0,364 9882	0,088 4564
2 -0,020 6050	0,001 8733	0,000 1275	2 -0,018 2794	-0,007 5564	-0,004 0360
3 -0,000 0673	-0,000 8851	-0,000 3921	3 0,000 4241	-0,000 7702	-0,000 3420
4 0,000 0363	-0,000 0137	-0,000 0055	4 0,000 0401	0,000 0068	0,000 0043
5 0,000 0064	0,000 0018	0,000 0014	5 0,000 0029	0,000 0055	0,000 0026
6 -0,000 0009	0,000 0020	0,000 0007	6 -0,000 0018	0,000 0008	0,000 0001
7 -0,000 0005	-0,000 0005	-0,000 0003	7 0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001
8 0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000	8 0,000 0000	0,000 0002	0,000 0001
9 -0,000 0001	0,000 0001	0,000 0001	9 -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,281 1036	-2,262 5873	2,852 7853	2,764 9608	-1,723 0311	2,945 0591
0 3,015 4895	-1,964 8316	2,907 1187	0 2,437 6680	-1,542 0881	2,942 1371
1 -0,277 9475	0,284 0239	0,047 5443	1 -0,330 3604	0,163 9344	-0,011 2362
2 -0,011 6075	-0,014 2231	-0,007 0112	2 -0,002 1820	-0,017 1116	-0,008 3677
3 0,000 7556	-0,000 4737	-0,000 2131	3 0,000 9013	-0,000 0708	-0,000 0386
4 0,000 0309	0,000 0235	0,000 0116	4 0,000 0120	0,000 0374	0,000 0167
5 -0,000 0007	0,000 0062	0,000 0025	5 -0,000 0054	0,000 0045	0,000 0014
6 -0,000 0018	0,000 0000	-0,000 0002	6 -0,000 0017	-0,000 0011	-0,000 0006
7 0,000 0000	-0,000 0002	-0,000 0001	7 0,000 0001	-0,000 0005	-0,000 0002
8 -0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	8 0,000 0002	-0,000 0001	0,000 0000
9 0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000	9 0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

TUTTLE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	2,166 393 9	-1,413 771 5	2,930 105 1
0	1,848 411 0	-1,354 859 7	2,867 064 5
1	-0,311 620 6	0,043 042 1	-0,070 982 7
2	0,007 197 3	-0,015 578 8	-0,007 826 2
3	0,000 831 9	0,000 327 3	0,000 131 8
4	-0,000 009 4	0,000 039 3	0,000 016 5
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	1,578 556 5	-1,325 506 7	2,800 428 8
0	1,337 379 5	-1,369 493 2	2,684 291 0
1	-0,226 805 8	-0,054 526 0	-0,121 923 6
2	0,014 956 8	-0,009 895 5	-0,005 520 2
3	0,000 558 8	0,000 675 6	0,000 278 2
4	-0,000 033 6	0,000 029 3	0,000 011 1
5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	1,146 269 6	-1,422 752 3	2,574 159 3
0	1,030 015 0	-1,518 048 8	2,425 979 6
1	-0,097 640 9	-0,097 379 7	-0,150 495 8
2	0,018 775 5	-0,001 225 6	-0,001 963 7
3	0,000 117 2	0,000 870 7	0,000 356 3
4	-0,000 047 4	0,000 006 6	0,000 001 1
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	0,956 492 2	-1,598 366 0	2,302 089 0
0	0,975 279 8	-1,677 941 1	2,149 654 8
1	0,036 541 3	-0,072 343 4	-0,150 957 9
2	0,017 419 5	0,008 084 6	0,001 819 3
3	-0,000 382 1	0,000 842 4	0,000 336 7
4	-0,000 046 1	-0,000 017 7	-0,000 008 9
5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	1,016 861 5	-1,737 037 1	2,018 016 3
0	1,149 976 9	-1,732 673 7	1,888 393 3
1	0,144 547 5	0,019 805 2	-0,124 923 1
2	0,010 626 4	0,016 030 1	0,004 918 1
3	-0,000 838 4	0,000 551 5	0,000 201 4
4	-0,000 025 9	-0,000 040 6	-0,000 017 8
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	1,272 077 5	-1,711 152 5	1,787 809 8
0	1,456 297 3	-1,578 825 5	1,697 771 3
1	0,185 575 2	0,151 801 4	-0,084 028 0
2	0,000 303 2	0,019 600 1	0,006 016 0
3	-0,001 058 1	0,000 076 5	-0,000 016 1
4	0,000 002 0	-0,000 048 5	-0,000 020 8
5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

TUTTLE

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,619 456 3	-1,434 729 0	1,627 209 9	1,894 684 3	-0,889 854 0	1,543 974 9
0 1,773 996 4	-1,158 193 6	1,579 398 4	0 1,939 472 3	-0,499 938 7	1,519 593 1
1 0,144 353 6	0,294 507 9	-0,043 072 8	1 0,025 483 7	0,400 852 0	-0,023 551 1
2 -0,011 166 6	0,017 549 2	0,004 489 6	2 -0,019 905 1	0,010 085 3	0,000 373 8
3 -0,000 952 7	-0,000 465 5	-0,000 267 5	3 -0,000 555 4	-0,000 870 3	-0,000 465 7
4 0,000 031 9	-0,000 036 7	-0,000 015 9	4 0,000 044 3	-0,000 012 5	-0,000 006 5
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 005 9	0,000 002 0
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,958 166 9	-0,220 194 7	1,503 516 1	1,736 521 4	0,599 833 4	1,433 108 4
0 1,857 867 9	0,215 592 8	1,469 504 1	0 1,462 625 9	1,004 120 4	1,344 676 8
1 -0,123 559 8	0,437 150 7	-0,038 335 2	1 -0,295 940 3	0,393 242 7	-0,099 175 1
2 -0,023 400 7	0,000 201 6	-0,004 888 2	2 -0,021 640 5	-0,012 216 3	-0,011 300 7
3 -0,000 091 1	-0,001 067 0	-0,000 566 9	3 0,000 445 2	-0,001 167 6	-0,000 544 8
4 0,000 046 3	0,000 000 2	0,000 000 3	4 0,000 035 4	0,000 006 2	0,000 013 9
5 -0,000 004 1	0,000 005 0	0,000 001 8	5 -0,000 006 3	0,000 000 3	0,000 000 9
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 9	-0,000 000 7
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,213 022 4	1,322 029 8	1,259 837 2	0,414 961 1	1,814 185 0	0,892 202 9
0 0,799 230 5	1,602 840 4	1,075 956 4	0 -0,064 498 9	1,868 181 7	0,596 363 4
1 -0,428 718 5	0,256 474 4	-0,199 348 7	1 -0,479 685 7	0,017 985 0	-0,308 220 9
2 -0,013 929 1	-0,025 598 8	-0,015 669 8	2 0,001 368 2	-0,036 493 0	-0,011 522 5
3 0,001 042 0	-0,001 247 6	-0,000 147 9	3 0,001 591 3	-0,000 357 4	0,000 924 4
4 0,000 039 2	0,000 016 4	0,000 056 6	4 -0,000 011 7	0,000 124 5	0,000 057 8
5 -0,000 005 0	-0,000 000 2	0,000 002 0	5 -0,000 007 2	-0,000 001 3	-0,000 008 7
6 0,000 000 8	-0,000 001 8	-0,000 000 7	6 0,000 002 5	-0,000 001 5	-0,000 000 7
7 0,000 000 8	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 8	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

TUTTLE
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,456 911 4	1,870 531 9	0,339 999 3	-1,237 712 8	1,441 459 0	-0,319 679 0
0 -0,884 360 3	1,666 099 0	-0,010 257 8	0 -1,521 561 8	1,046 053 7	-0,658 445 8
1 -0,412 261 4	-0,236 554 7	-0,351 785 0	1 -0,261 261 3	-0,412 541 0	-0,334 756 2
2 0,016 228 5	-0,030 936 7	-0,000 670 5	2 0,022 902 5	-0,015 810 3	0,004 215 9
3 0,000 962 2	0,001 246 7	0,000 800 5	3 0,000 277 5	0,001 296 5	0,000 183 0
4 -0,000 077 1	0,000 046 7	-0,000 060 9	4 -0,000 030 3	-0,000 032 5	-0,000 020 5
5 0,000 004 7	-0,000 014 3	-0,000 003 0	5 0,000 008 0	-0,000 001 1	0,000 002 6
6 0,000 002 9	0,000 001 5	0,000 001 3	6 0,000 000 0	0,000 002 8	0,000 000 8
7 -0,000 000 5	0,000 001 0	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,738 655 4	0,675 021 5	-0,950 309 7	-1,903 793 8	-0,196 183 9	-1,493 584 0
0 -1,844 932 3	0,198 149 0	-1,252 772 3	0 -1,839 507 8	-0,662 949 9	-1,747 928 0
1 -0,082 006 0	-0,480 558 5	-0,296 715 8	1 0,086 103 9	-0,459 511 2	-0,246 577 4
2 0,024 208 0	-0,002 604 6	0,005 901 3	2 0,021 363 9	0,008 148 3	0,007 966 6
3 -0,000 084 5	0,001 056 2	0,000 154 5	3 -0,000 471 3	0,000 868 8	0,000 197 8
4 -0,000 015 6	-0,000 022 8	0,000 001 3	4 -0,000 013 8	-0,000 020 0	-0,000 000 6
5 0,000 004 7	0,000 004 4	0,000 001 9	5 0,000 001 3	0,000 005 4	0,000 001 8
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 3	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,752 238 1	-1,062 253 6	-1,960 264 5	-1,360 271 2	-1,736 075 7	-2,291 373 3
0 -1,545 966 5	-1,443 038 7	-2,148 679 2	0 -1,080 204 9	-1,984 613 6	-2,404 092 9
1 0,220 945 5	-0,364 836 9	-0,178 520 2	1 0,284 364 5	-0,228 417 8	-0,101 953 6
2 0,013 840 5	0,016 519 9	0,010 036 1	2 0,003 271 6	0,020 233 5	0,010 751 6
3 -0,000 840 6	0,000 546 1	0,000 135 3	3 -0,001 020 4	0,000 087 7	-0,000 023 4
4 -0,000 008 3	-0,000 020 4	-0,000 004 8	4 0,000 002 4	-0,000 022 1	-0,000 008 2
5 -0,000 002 8	0,000 004 3	0,000 001 1	5 -0,000 004 6	0,000 002 2	0,000 000 3
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

TUTTLE
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-0,828 604 0	-2,174 311 2	-2,487 832 2	-0,327 297 7	-2,333 513 8	-2,539 432 5	
0 -0,556 007 2	-2,273 131 9	-2,522 483 4	0 -0,141 342 8	-2,311 642 4	-2,512 327 7	0
1 0,265 382 2	-0,080 065 3	-0,025 076 1	1 0,169 918 8	0,033 992 9	0,033 416 8	1
2 -0,008 139 6	0,018 364 1	0,009 365 5	2 -0,016 584 7	0,011 364 7	0,005 956 0	2
3 -0,000 908 5	-0,000 409 5	-0,000 217 4	3 -0,000 527 2	-0,000 765 3	-0,000 360 3	3
4 0,000 011 5	-0,000 018 2	-0,000 008 2	4 0,000 018 1	-0,000 012 2	-0,000 005 8	4
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 001 0	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9	5
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3	6
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2	7
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1	8
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-0,022 070 6	-2,287 693 8	-2,488 934 2	0,070 530 5	-2,135 831 0	-2,376 842 2	
0 0,042 056 9	-2,209 217 3	-2,430 903 9	0 -0,009 486 2	-2,064 812 2	-2,316 615 1	0
1 0,044 579 2	0,081 965 2	0,060 358 6	1 -0,097 861 9	0,064 833 0	0,058 170 6	1
2 -0,019 627 3	0,002 609 9	0,001 927 0	2 -0,017 448 1	-0,006 945 4	-0,002 402 0	2
3 -0,000 055 8	-0,000 871 9	-0,000 399 2	3 0,000 412 0	-0,000 747 9	-0,000 340 6	3
4 0,000 020 1	0,000 002 5	0,000 000 5	4 0,000 016 6	0,000 006 3	0,000 003 2	4
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3	5
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7	6
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3	7
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1	8
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-0,095 594 6	-2,013 925 4	-2,269 747 0	-0,470 771 2	-2,031 286 4	-2,213 619 6	
0 -0,286 739 8	-2,012 938 7	-2,235 806 3	0 -0,718 367 5	-2,144 347 3	-2,225 802 1	0
1 -0,202 733 9	-0,012 303 0	0,028 670 1	1 -0,249 944 5	-0,129 784 9	-0,019 045 8	1
2 -0,010 869 4	-0,013 762 7	-0,005 488 4	2 -0,001 491 2	-0,016 820 9	-0,006 914 5	2
3 0,000 726 6	-0,000 459 4	-0,000 211 3	3 0,000 862 0	-0,000 083 4	-0,000 043 8	3
4 0,000 012 3	0,000 010 2	0,000 005 7	4 0,000 010 9	0,000 015 1	0,000 008 2	4
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7	5
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6	6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4	7
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0	8
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9

TUTTLE

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
-0,923 611 3		-2,256 229 5		-2,243 724 8		-1,351 082 5		-2,717 587 8		-2,369 272 8	
0	-1,156 786 3	-2,489 949 8	-2,305 649 4	0	-1,501 629 2	-3,054 057 2	-2,473 591 9	0			
1	-0,226 068 7	-0,249 464 3	-0,068 438 3	1	-0,135 354 9	-0,347 044 6	-0,108 650 0	1			
2	0,007 910 3	-0,015 466 4	-0,006 399 2	2	0,015 764 0	-0,009 969 5	-0,004 070 8	2			
3	0,000 804 0	0,000 292 9	0,000 122 7	3	0,000 564 7	0,000 625 3	0,000 269 2	3			
4	0,000 003 5	0,000 020 1	0,000 010 0	4	-0,000 009 5	0,000 025 4	0,000 011 1	4			
5	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5			
6	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6	6			
7	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0	7			
8	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8			
9	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
-1,611 941 0		-3,364 428 3		-2,571 272 8		-1,623 377 5		-4,073 801 2		-2,799 807 0	
0	-1,630 722 1	-3,753 161 9	-2,696 485 9	0	-1,499 067 5	-4,448 507 6	-2,917 502 7	0			
1	0,000 805 9	-0,391 003 0	-0,125 984 9	1	0,143 264 9	-0,367 755 5	-0,114 499 5	1			
2	0,019 770 7	-0,001 455 8	-0,000 420 1	2	0,018 667 9	0,007 773 8	0,003 552 1	2			
3	0,000 161 2	0,000 832 1	0,000 359 2	3	-0,000 320 1	0,000 828 6	0,000 357 1	3			
4	-0,000 028 3	0,000 020 8	0,000 007 9	4	-0,000 039 2	0,000 004 4	0,000 000 4	4			
5	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4	5			
6	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6			
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	7			
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8			
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9			
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
-1,363 008 2		-4,767 386 1		-3,016 159 6		-0,895 587 0		-5,282 223 8		-3,155 470 3	
0	-1,114 150 8	-5,060 222 0	-3,097 078 1	0	-0,583 557 6	-5,448 792 2	-3,180 548 4	0			
1	0,261 795 9	-0,277 694 3	-0,074 192 3	1	0,315 227 7	-0,147 298 2	-0,016 581 1	1			
2	0,012 196 4	0,015 732 7	0,006 980 1	2	0,002 207 0	0,019 428 0	0,008 561 9	2			
3	-0,000 777 6	0,000 575 7	0,000 246 0	3	-0,001 011 8	0,000 125 4	0,000 050 0	3			
4	-0,000 038 7	-0,000 020 7	-0,000 010 0	4	-0,000 020 1	-0,000 038 7	-0,000 017 0	4			
5	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2	5			
6	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1	6			
7	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3	7			
8	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8			
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			

COMÈTE BUS

Cette comète a été découverte par S.J. Bus sur un cliché pris pour la recherche de petites planètes, à l'aide du télescope de Schmidt de Siding Spring en Nouvelle Gales du Sud le 2 mars 1981. Des observations antérieures ont été mesurées sur des clichés pris également à Siding Spring par K.S. Russell le 9 février 1981 et par M. Hartley le 13 février 1981. Le nombre de passages observés est égal à 2. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1981 XI et 1987 XXXIV.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 40 observations réparties entre le 9 février 1981 et le 16 juillet 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de $0,18''$ et l'écart-type est de $1,49''$.

Époque: 7 août 1988 0h TT, jour julien 2 447 380,5

$T = 1987$ décembre 19,42264	\pm	$0,08313$	
$\omega = 24,51001^\circ$	\pm	$0,02621$	
$\Omega = 182,20535^\circ$	\pm	$0,01533$	
$i = 2,57020^\circ$	\pm	$0,00098$	
$q = 2,1926506$ ua	\pm	$0,0001809$	
$e = 0,3727746$	\pm	$0,0000578$	
$a = 3,4957935$ ua	\pm	$0,0006106$	
$n = 0,15079447^\circ/\text{jour}$	\pm	$0,00003951$	
$P = 6,536$ ans	\pm	$0,0017125$	($0,6255$ jour)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juin 17.0 TT, jour julien 2 449 520,5

T: 1994 juin 28,08835 TT

		(J2000)	P	Q
q	$2,1831594$ ua			
n	$0,15110696^\circ/\text{jour}$	ω 24,39884°	$-0,89404274$	$+0,44797829$
a	$3,4909721$ ua	Ω 182,21749°	$-0,41803951$	$-0,83567435$
e	$0,3746271$	i 2,57307°	$-0,16102957$	$-0,31774803$
$P =$	$6,523$ ans			

BUS
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
		h	m	s	°	'	"	"	"	
1981	février	9,64757	12	1	50,52	-	1 28 27,9	-1,6	+3,4	413
		13,64028	12	1	31,65	-	1 22 33,0	-2,0	+3,2	413
	mars	2,60104	11	56	1,23	-	0 25 54,7	-0,2	-1,7	413
		3,58906	11	55	31,11	-	0 21 12,3	-0,1	-1,3	413
		4,17280	11	55	13,03	-	0 18 29,3	+2,2	-0,6	801
		4,22568	11	55	11,06	-	0 18 13,7	-0,8	-0,5	801
		5,70174	11	54	23,19	-	0 10 47,6	-1,9	+2,6	372
		5,71979	11	54	22,46	-	0 10 41,9	-3,3	+2,8	372
		7,62836	11	53	18,22	-	0 0 43,9	-1,7	-0,4	413
		9,60486	11	52	8,89	+	0 9 46,4	+0,2	-1,4	372
		11,20264	11	51	10,78	+	0 18 35,7	+0,5	-2,3	801
		11,67118	11	50	53,26	+	0 21 15,3	-1,7	-1,5	372
	avril	16,71113	11	47	41,97	+	0 50 28,2	-0,2	-2,1	413
		3,43473	11	36	58,04	+	2 31 19,4	-0,8*	+4,8*	474
		3,46131	11	36	57,21	+	2 31 27,1	-0,2*	+4,4*	474
	mai	25,20729	11	31	6,88	+	3 44 18,7	+1,4	-1,1	675
		23,08895	11	41	58,53	+	3 7 28,1	+0,8	-1,3	801
		24,11951	11	42	45,29	+	3 3 24,4	+2,7	-0,6	801
	juin	6,11803	11	54	30,06	+	1 57 55,2	+1,9	-1,3	801
		27,09139	12	19	44,74	-	0 33 12,8	+6,4	+1,5	801
1987	janvier	29,33314	7	24	1,28	+	18 34 32,4	+0,3	+0,4	691
		29,34252	7	24	0,83	+	18 34 33,4	+0,6	+0,1	691
		29,38935	7	23	58,44	+	18 34 40,5	-0,1	+0,9	691
		29,39821	7	23	58,05	+	18 34 41,2	+0,7	+0,4	691
	février	29,40701	7	23	57,59	+	18 34 42,2	+0,4	+0,2	691
		1,27994	7	21	40,61	+	18 41 18,5	+0,5	+0,5	691
		1,29691	7	21	39,82	+	18 41 20,4	+0,9	+0,2	691
		1,31620	7	21	38,85	+	18 41 23,8	+0,2	+1,0	691
		28,32744	7	8	2,30	+	19 33 19,0	+0,1	+0,3	691
		28,33098	7	8	2,23	+	19 33 19,1	-0,4	+0,1	691
		28,33951	7	8	2,13	+	19 33 20,1	-0,4	+0,4	691
	mars	28,34994	7	8	2,04	+	19 33 21,1	-0,0	+0,5	691
		2,31117	7	7	44,39	+	19 36 10,8	+0,3	+1,2	691
		2,32111	7	7	44,27	+	19 36 11,1	-0,2	+0,7	691
1988	juin	14,56424	17	37	44,48	-	19 3 36,7	+0,6	+1,1	474
		14,60660	17	37	42,20	-	19 3 34,8	-1,2	+1,7	474

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BUS
Comparaison aux observations

Dates		Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire					
		Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
		h m s	°	'	"	"	"					
1988	juin	19,56331	17	33	41,52	-	19	1	48,8	-1,4	+0,9	474
		19,59201	17	33	40,11	-	19	1	47,6	-1,3	+1,6	474
	juillet	15,26454	17	18	20,49	-	19	8	4,8	+1,1	-0,3	688
		16,26176	17	18	1,52	-	19	8	52,5	+1,7	-0,3	688

BUS
1993

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	5	5	7,6	+19	28	2	2,863	3,784	156,2	
	11	4	58	35,5	19	22	53	2,908	3,752	144,5	21,8
	21	4	53	42,0	19	20	58	2,977	3,721	133,2	21,8
	31	4	50	45,9	19	22	53	3,066	3,689	122,4	21,8
Févr.	10	4	49	55,1	19	28	46	3,169	3,656	112,1	21,8
	20	4	51	8,4	19	38	17	3,281	3,624	102,3	21,9
Mars	2	4	54	20,4	19	50	48	3,399	3,590	93,0	21,9
	12	4	59	21,7	20	5	26	3,516	3,557	84,3	21,9
	22	5	6	1,2	20	21	9	3,631	3,523	75,9	22,0
Avril	1	5	14	9,0	20	36	54	3,739	3,489	67,9	22,0
	11	5	23	34,1	20	51	39	3,839	3,454	60,3	22,0
	21	5	34	6,9	21	4	27	3,928	3,419	53,0	22,0
Mai	1	5	45	39,2	21	14	23	4,006	3,384	46,0	22,0
	11	5	58	2,2	21	20	39	4,070	3,348	39,2	22,0
	21	6	11	9,1	21	22	34	4,120	3,312	32,6	22,0
Juin	31	6	24	53,6	21	19	33	4,155	3,276	26,2	21,9
	10	6	39	8,9	21	11	6	4,175	3,240	20,0	21,9
	20	6	53	50,1	20	56	50	4,180	3,203	13,9	21,9
Juill.	30	7	8	52,0	20	36	29	4,170	3,167	8,0	21,8
	10	7	24	9,5	20	9	54	4,145	3,130	2,6	21,7
	20	7	39	38,6	19	36	59	4,105	3,093	4,4	21,7
	30	7	55	15,0	18	57	46	4,050	3,056	10,0	21,6
Août	9	8	10	54,5	18	12	26	3,982	3,018	15,7	21,5
	19	8	26	34,1	17	21	9	3,900	2,981	21,4	21,4
	29	8	42	9,8	16	24	20	3,806	2,944	27,2	21,3
Sept.	8	8	57	38,1	15	22	25	3,699	2,907	33,0	21,2
	18	9	12	56,2	14	15	54	3,582	2,870	38,9	21,0
	28	9	27	59,6	13	5	31	3,454	2,833	44,8	20,9
Oct.	8	9	42	45,1	11	52	2	3,318	2,797	50,9	20,8
	18	9	57	8,6	10	36	19	3,173	2,760	57,0	20,6
	28	10	11	4,5	9	19	29	3,022	2,724	63,3	20,4
Nov.	7	10	24	27,5	8	2	40	2,866	2,689	69,8	20,3
	17	10	37	10,6	6	47	14	2,706	2,654	76,4	20,1
	27	10	49	4,6	5	34	47	2,544	2,619	83,3	19,9
Déc.	7	11	0	0,1	4	27	0	2,382	2,585	90,5	19,7
	17	11	9	43,9	3	25	54	2,221	2,552	98,0	19,5
	27	11	18	1,0	+ 2	33	42	2,065	2,520	106,0	19,3

BUS
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	
	Ascension droite	Déclinaison						
	h	m	s	UA	UA	°		
1994								
Janv.	6	11 24	35,6	+ 1 52 43	1,915	2,488	114,4	19,1
	16	11 29	9,2	1 25 32	1,775	2,458	123,3	18,8
	26	11 31	25,5	1 14 27	1,648	2,428	132,9	18,6
Févr.	5	11 31	14,8	1 21 8	1,537	2,400	143,1	18,4
	15	11 28	36,0	1 46 8	1,445	2,373	154,0	18,2
	25	11 23	48,4	2 27 35	1,376	2,347	165,5	18,1
Mars	7	11 17	32,6	3 21 0	1,332	2,323	177,1	18,0
	17	11 10	46,7	4 19 31	1,313	2,301	170,7	17,9
	27	11 4	41,1	5 14 49	1,320	2,280	159,1	17,9
Avril	6	11 0	17,1	5 59 35	1,350	2,261	147,9	17,9
	16	10 58	18,0	6 28 34	1,399	2,244	137,4	17,9
	26	10 59	6,7	6 39 1	1,465	2,229	127,8	18,0
Mai	6	11 2	43,1	6 30 33	1,543	2,215	119,0	18,1
	16	11 8	56,9	6 3 55	1,631	2,205	110,9	18,2
	26	11 17	30,6	5 20 41	1,726	2,196	103,5	18,3
Juin	5	11 28	3,3	4 22 52	1,825	2,189	96,7	18,4
	15	11 40	17,1	3 12 18	1,927	2,185	90,4	18,5
	25	11 53	55,3	1 51 3	2,031	2,183	84,6	18,6
Juill.	5	12 8	43,1	+ 0 21 4	2,136	2,184	79,0	18,7
	15	12 24	30,3	- 1 15 51	2,241	2,186	73,8	18,8
	25	12 41	7,4	2 57 48	2,346	2,192	68,7	18,9
Août	4	12 58	27,3	4 43 2	2,449	2,199	63,8	19,1
	14	13 16	25,5	6 29 54	2,552	2,208	59,0	19,2
	24	13 34	57,2	8 16 40	2,652	2,220	54,3	19,3
Sept.	3	13 53	59,3	10 1 46	2,750	2,234	49,7	19,4
	13	14 13	29,7	11 43 43	2,845	2,250	45,1	19,5
	23	14 33	25,0	13 21 0	2,936	2,268	40,5	19,6
Oct.	3	14 53	43,1	14 52 19	3,023	2,288	35,8	19,7
	13	15 14	21,6	16 16 26	3,105	2,309	31,1	19,8
	23	15 35	16,3	17 32 14	3,182	2,332	26,4	19,9
Nov.	2	15 56	24,0	18 38 45	3,252	2,357	21,5	20,0
	12	16 17	40,3	19 35 15	3,315	2,383	16,6	20,1
	22	16 38	59,4	20 21 8	3,370	2,411	11,7	20,1
Déc.	2	17 0	16,1	20 56 3	3,416	2,439	6,7	20,2
	12	17 21	24,1	21 19 52	3,453	2,469	2,2	20,3
	22	17 42	16,5	21 32 44	3,480	2,500	4,5	20,4
Janv.	1	18 2	47,3	-21 34 57	3,496	2,532	9,7	20,4

Passage au périhélie: le 28 juin à 1h 59m 31s UT.
Opposition le 9 mars à 5h 40m 45s UT.

BUS
1995

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT										
Date	Ascension droite			Déclinaison		Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°	
1995										
Janv.	11	18 22	49,5	-21 27	6		3,501	2,565	15,2	20,5
	21	18 42	16,6	21 9	58		3,495	2,599	20,8	20,6
	31	19 1	3,2	20 44	28		3,477	2,633	26,5	20,6
Févr.	10	19 19	3,1	20 11	43		3,448	2,668	32,4	20,6
	20	19 36	10,6	19 32	55		3,407	2,703	38,4	20,7
Mars	2	19 52	21,3	18 49	23		3,355	2,739	44,6	20,7
	12	20 7	29,2	18 2	32		3,292	2,775	50,9	20,7
	22	20 21	29,2	17 13	48		3,220	2,811	57,4	20,7
Avril	1	20 34	15,9	16 24	39		3,138	2,848	64,1	20,7
	11	20 45	42,3	15 36	42		3,049	2,885	71,1	20,7
	21	20 55	41,7	14 51	27		2,954	2,922	78,4	20,7
Mai	1	21 4	6,5	14 10	33		2,855	2,959	85,9	20,7
	11	21 10	47,2	13 35	37		2,753	2,996	93,9	20,7
	21	21 15	35,7	13 8	10		2,653	3,034	102,3	20,6
	31	21 18	23,2	12 49	40		2,556	3,071	111,1	20,6
Juin	10	21 19	2,7	12 41	17		2,467	3,108	120,5	20,6
	20	21 17	33,0	12 43	37		2,390	3,145	130,4	20,6
	30	21 13	57,7	12 56	41		2,328	3,182	140,8	20,6
Juill.	10	21 8	31,2	13 19	25		2,287	3,218	151,6	20,6
	20	21 1	39,9	13 49	45		2,270	3,255	162,8	20,6
	30	20 53	59,0	14 24	51		2,280	3,291	173,8	20,7
Août	9	20 46	12,3	15 1	22		2,318	3,327	173,2	20,7
	19	20 39	3,3	15 36	9		2,385	3,363	162,3	20,8
	29	20 33	8,4	16 6	44		2,478	3,398	151,2	21,0
Sept.	8	20 28	55,5	16 31	23		2,596	3,433	140,5	21,1
	18	20 26	38,2	16 49	14		2,734	3,468	130,2	21,3
	28	20 26	20,5	16 59	55		2,889	3,503	120,3	21,4
Oct.	8	20 27	59,1	17 3	25		3,056	3,537	110,8	21,6
	18	20 31	23,8	16 59	55		3,232	3,571	101,7	21,8
	28	20 36	23,3	16 49	38		3,413	3,604	93,0	21,9
Nov.	7	20 42	45,2	16 32	50		3,595	3,637	84,5	22,1
	17	20 50	16,1	16 9	52		3,776	3,670	76,3	22,2
	27	20 58	44,8	15 40	58		3,951	3,702	68,3	22,4
Déc.	7	21 8	0,2	15 6	32		4,119	3,734	60,5	22,5
	17	21 17	52,1	14 26	57		4,278	3,765	52,8	22,6
	27	21 28	12,4	-13 42	38		4,424	3,796	45,2	22,7

Opposition le 3 Août à 16h 31m 19s UT .

BUS
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,631 196 7	2,621 707 7	0,953 774 0	0,860 459 1	2,761 136 0	1,017 419 0
0,759 894 2	2,683 906 6	0,982 386 8	0,894 800 8	2,923 095 1	1,089 823 8
0,120 296 1	0,078 208 8	0,035 626 1	0,017 513 6	0,171 303 9	0,076 532 2
-0,009 312 6	0,015 636 5	0,006 851 4	-0,017 377 9	0,008 585 8	0,003 796 8
-0,000 908 9	-0,000 407 2	-0,000 178 0	-0,000 525 1	-0,000 787 8	-0,000 343 6
0,000 005 5	-0,000 039 4	-0,000 018 1	0,000 031 5	-0,000 030 4	-0,000 013 0
0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,907 852 6	3,042 854 3	1,143 321 7	0,706 660 6	3,418 101 8	1,311 200 7
0,815 957 1	3,242 336 2	1,232 510 5	0,468 350 5	3,589 110 5	1,388 649 1
-0,111 899 2	0,200 192 1	0,089 576 2	-0,256 295 9	0,162 075 4	0,073 657 4
-0,020 086 4	-0,000 171 8	0,000 003 3	-0,017 579 7	-0,009 716 7	-0,004 132 0
-0,000 052 6	-0,000 895 1	-0,000 390 1	0,000 441 6	-0,000 780 6	-0,000 338 9
0,000 036 5	-0,000 013 7	-0,000 005 5	0,000 040 3	0,000 006 8	0,000 004 4
0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,252 548 2	3,718 619 8	1,447 597 4	-0,419 566 4	3,847 677 5	1,511 044 8
-0,096 762 4	3,799 602 6	1,486 632 0	-0,823 043 0	3,794 437 3	1,492 558 0
-0,360 756 3	0,064 987 6	0,032 185 2	-0,405 403 8	-0,072 628 7	-0,026 803 4
-0,010 699 3	-0,016 496 9	-0,007 067 2	-0,001 017 0	-0,019 501 7	-0,008 364 0
0,000 776 4	-0,000 484 1	-0,000 208 7	0,000 926 2	-0,000 081 0	-0,000 032 3
0,000 031 2	0,000 023 5	0,000 011 7	0,000 012 3	0,000 037 4	0,000 016 9
-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

BUS
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-1,155 328 5	3,728 394 8	1,467 788 6
0	-1,540 260 9	3,535 457 2	1,389 416 0
1	-0,377 137 3	-0,211 294 4	-0,086 237 0
2	0,008 659 5	-0,018 075 1	-0,007 739 8
3	0,000 861 6	0,000 318 1	0,000 140 8
4	-0,000 009 1	0,000 039 3	0,000 016 8
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-1,866 892 2	3,339 942 3	1,309 422 7
0	-2,163 045 6	3,025 076 7	1,178 919 6
1	-0,279 987 2	-0,327 988 1	-0,136 092 8
2	0,016 787 1	-0,012 486 0	-0,005 311 5
3	0,000 594 5	0,000 668 3	0,000 291 2
4	-0,000 033 2	0,000 029 5	0,000 011 5
5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-2,399 891 3	2,730 091 1	1,056 451 0
0	-2,556 185 2	2,344 251 5	0,895 932 3
1	-0,135 450 2	-0,390 573 8	-0,162 467 6
2	0,021 047 8	-0,003 880 7	-0,001 578 3
3	0,000 160 0	0,000 866 9	0,000 375 0
4	-0,000 046 9	0,000 006 9	0,000 001 6
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-2,659 884 5	2,023 149 4	0,762 372 0
0	-2,663 301 2	1,633 660 0	0,601 014 4
1	0,017 069 8	-0,384 927 5	-0,159 275 2
2	0,020 202 6	0,005 416 1	0,002 451 7
3	-0,000 331 2	0,000 844 2	0,000 363 7
4	-0,000 045 5	-0,000 017 2	-0,000 008 2
5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-2,637 311 7	1,298 415 7	0,462 412 8
0	-2,503 805 4	0,972 955 8	0,329 579 0
1	0,148 288 4	-0,312 627 0	-0,127 168 7
2	0,014 036 2	0,013 431 7	0,005 922 0
3	-0,000 777 9	0,000 562 8	0,000 241 1
4	-0,000 025 2	-0,000 039 8	-0,000 016 8
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-2,377 505 1	0,721 603 0	0,227 487 2
0	-2,166 256 4	0,505 667 4	0,142 846 8
1	0,216 659 6	-0,198 884 3	-0,077 154 0
2	0,004 428 9	0,017 202 2	0,007 548 7
3	-0,000 987 1	0,000 103 1	0,000 042 3
4	0,000 002 8	-0,000 047 1	-0,000 019 2
5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

BUS
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,973 529 0	0,340 281 3	0,079 164 8	-1,577 851 9	0,196 183 7	0,034 924 9
0 -1,758 625 7	0,251 610 3	0,050 366 8	0 -1,432 478 6	0,208 349 4	0,050 396 3
1 0,209 626 9	-0,072 706 9	-0,021 797 0	1 0,131 969 6	0,021 925 4	0,019 763 1
2 -0,006 174 3	0,015 592 5	0,006 837 8	2 -0,013 910 7	0,009 011 9	0,003 966 7
3 -0,000 869 7	-0,000 411 3	-0,000 179 1	3 -0,000 460 9	-0,000 761 7	-0,000 330 0
4 0,000 032 7	-0,000 034 2	-0,000 013 4	4 0,000 045 0	-0,000 007 3	-0,000 002 6
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,339 807 3	0,223 938 3	0,064 301 6	-1,281 756 4	0,327 456 1	0,129 060 5
0 -1,296 481 6	0,278 065 9	0,098 321 3	0 -1,356 928 3	0,362 684 2	0,155 071 0
1 0,026 947 1	0,055 789 9	0,034 777 2	1 -0,089 428 0	0,027 918 5	0,022 847 4
2 -0,016 421 9	0,000 803 0	0,000 384 2	2 -0,013 806 9	-0,008 032 5	-0,003 477 3
3 0,000 005 0	-0,000 854 2	-0,000 370 5	3 0,000 481 6	-0,000 694 6	-0,000 302 3
4 0,000 045 6	0,000 011 2	0,000 005 1	4 0,000 026 1	0,000 031 0	0,000 012 5
5 -0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,434 914 5	0,382 965 0	0,172 657 2	-1,744 551 0	0,287 600 2	0,151 311 4
0 -1,594 070 6	0,342 673 8	0,165 855 9	0 -1,931 535 2	0,133 828 7	0,094 955 5
1 -0,166 950 9	-0,053 922 5	-0,012 739 7	1 -0,185 571 3	-0,169 998 4	-0,063 457 3
2 -0,007 030 2	-0,014 043 8	-0,006 119 0	2 0,002 289 4	-0,016 233 6	-0,007 107 6
3 0,000 776 1	-0,000 375 0	-0,000 165 4	3 0,000 864 8	0,000 027 0	0,000 006 9
4 0,000 004 7	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 015 4	0,000 028 3	0,000 011 0
5 -0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

BUS
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-2,082 807 9	-0,010 783 5	0,040 619 6
0	-2,228 970 9	-0,278 772 7	-0,065 869 5
1	-0,135 585 3	-0,282 471 0	-0,112 868 7
2	0,011 363 1	-0,014 106 0	-0,006 220 9
3	0,000 759 1	0,000 399 2	0,000 167 8
4	-0,000 025 9	0,000 016 9	0,000 006 8
5	0,000 003 0	-0,000 006 1	-0,000 002 0
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-2,341 868 2	-0,534 658 8	-0,168 433 4
0	-2,381 254 5	-0,893 434 6	-0,315 161 8
1	-0,021 242 0	-0,367 426 4	-0,150 610 1
2	0,018 647 6	-0,007 958 7	-0,003 586 3
3	0,000 471 3	0,000 698 3	0,000 298 5
4	-0,000 026 7	0,000 002 6	0,000 002 0
5	0,000 006 5	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-2,389 724 2	-1,220 605 9	-0,449 447 1
0	-2,277 706 7	-1,615 588 5	-0,612 939 2
1	0,133 875 0	-0,394 863 8	-0,163 593 5
2	0,021 937 6	0,000 977 1	0,000 267 7
3	0,000 051 9	0,000 850 1	0,000 367 0
4	-0,000 022 2	-0,000 006 7	-0,000 001 3
5	0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-2,160 738 7	-1,938 551 1	-0,746 795 1
0	-1,891 606 8	-2,301 548 9	-0,897 561 9
1	0,289 641 3	-0,353 434 2	-0,146 784 2
2	0,020 116 6	0,010 387 1	0,004 338 8
3	-0,000 414 4	0,000 804 2	0,000 349 5
4	-0,000 017 9	-0,000 014 9	-0,000 005 1
5	0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-1,626 144 0	-2,606 421 3	-1,024 163 3
0	-1,223 174 2	-2,868 033 1	-1,132 197 9
1	0,416 747 1	-0,243 841 6	-0,100 495 7
2	0,012 959 2	0,018 318 2	0,007 778 4
3	-0,000 827 3	0,000 523 8	0,000 230 0
4	-0,000 010 2	-0,000 019 1	-0,000 007 9
5	-0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-0,877 578 6	-3,061 459 6	-1,211 841 3
0	-0,407 054 2	-3,178 259 5	-1,258 265 3
1	0,473 978 7	-0,095 048 0	-0,037 152 9
2	0,002 424 0	0,021 852 0	0,009 317 6
3	-0,001 024 9	0,000 074 6	0,000 035 5
4	0,000 001 7	-0,000 021 9	-0,000 010 1
5	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

BUS
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,010 715 9	-3,249 873 0	-1,285 834 1	0,856 131 0	-3,137 335 0	-1,231 508 8
0,467 175 2	-3,205 182 4	-1,263 401 9	1,218 543 1	-2,961 246 3	-1,153 185 2
0,448 315 0	0,064 936 2	0,031 061 8	0,345 322 9	0,189 554 4	0,084 027 4
-0,009 079 7	0,019 841 9	0,008 457 4	-0,017 648 6	0,012 695 4	0,005 370 8
-0,000 919 0	-0,000 422 0	-0,000 181 3	-0,000 538 0	-0,000 778 9	-0,000 338 1
0,000 011 4	-0,000 018 3	-0,000 009 4	0,000 018 1	-0,000 012 3	-0,000 006 5
-0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	-0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 8
0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,460 104 8	-2,828 903 9	-1,094 516 6	1,868 536 5	-2,369 262 6	-0,893 364 1
1,693 215 5	-2,587 516 1	-0,988 772 2	1,948 477 5	-2,126 848 5	-0,788 065 9
0,212 405 1	0,246 079 1	0,107 655 8	0,060 847 0	0,237 269 1	0,102 957 8
-0,020 793 9	0,003 798 2	0,001 524 9	-0,018 703 7	-0,005 918 9	-0,002 676 9
-0,000 065 0	-0,000 886 2	-0,000 384 9	0,000 405 3	-0,000 762 2	-0,000 331 9
0,000 020 2	0,000 002 5	0,000 000 0	0,000 016 7	0,000 006 3	0,000 002 9
-0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	-0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,991 798 2	-1,934 526 1	-0,704 649 0	1,897 808 9	-1,615 355 1	-0,567 485 7
1,951 311 6	-1,755 085 0	-0,627 422 6	1,790 878 6	-1,543 812 6	-0,537 743 4
-0,053 385 8	0,167 038 6	0,071 750 6	-0,110 627 5	0,055 556 0	0,022 722 6
-0,012 184 4	-0,012 889 3	-0,005 688 1	-0,002 842 5	-0,016 096 1	-0,007 067 6
0,000 722 3	-0,000 473 1	-0,000 206 0	0,000 859 8	-0,000 096 0	-0,000 040 6
0,000 012 5	0,000 010 3	0,000 005 5	0,000 011 0	0,000 015 2	0,000 008 1
0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	-0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
-0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	-0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
-0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

BUS
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	1,699 164 0	-1,503 803 2	-0,521 544 4
0	1,596 780 2	-1,548 001 1	-0,542 583 2
1	-0,096 643 1	-0,059 337 2	-0,027 681 6
2	0,006 543 9	-0,014 873 3	-0,006 526 5
3	0,000 803 3	0,000 281 4	0,000 124 4
4	0,000 003 6	0,000 020 2	0,000 009 9
5	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2
6	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0
7	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3
8	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	1,515 477 6	-1,608 235 7	-0,570 459 2
0	1,485 448 1	-1,751 071 2	-0,634 808 3
1	-0,016 204 4	-0,152 930 4	-0,068 795 1
2	0,014 397 8	-0,009 499 6	-0,004 185 1
3	0,000 565 3	0,000 614 9	0,000 269 9
4	-0,000 009 4	0,000 025 4	0,000 011 0
5	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	1,479 100 5	-1,890 602 1	-0,697 527 3
0	1,570 597 7	-2,082 480 0	-0,783 616 0
1	0,109 728 4	-0,193 778 1	-0,086 971 3
2	0,018 416 2	-0,001 095 9	-0,000 530 9
3	0,000 162 6	0,000 822 9	0,000 359 1
4	-0,000 028 2	0,000 020 9	0,000 007 8
5	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2
6	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	1,666 601 3	-2,241 629 1	-0,855 054 3
0	1,891 385 9	-2,417 116 0	-0,934 438 5
1	0,242 401 7	-0,168 262 3	-0,076 301 8
2	0,017 332 1	0,008 039 2	0,003 437 7
3	-0,000 318 1	0,000 820 4	0,000 356 5
4	-0,000 039 2	0,000 004 5	0,000 000 4
5	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	2,113 838 2	-2,560 538 5	-0,999 590 0
0	2,453 192 8	-2,652 405 5	-1,043 080 7
1	0,350 977 9	-0,076 540 2	-0,036 887 4
2	0,010 883 2	0,015 910 4	0,006 856 3
3	-0,000 775 6	0,000 568 2	0,000 245 0
4	-0,000 038 7	-0,000 020 7	-0,000 010 1
5	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4
6	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3
7	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	2,744 278 3	-2,709 764 3	-1,070 992 4
0	3,137 313 0	-2,674 284 0	-1,059 571 0
1	0,394 940 0	0,054 855 5	0,019 785 3
2	0,000 916 0	0,019 525 6	0,008 428 1
3	-0,001 009 8	0,000 118 1	0,000 049 3
4	-0,000 020 1	-0,000 038 6	-0,000 017 0
5	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE REINMUTH 2

Cette comète a été découverte par K. Reinmuth sur un cliché pris à l'aide de l'astrographe Bruce de l'observatoire de Königstuhl de Heidelberg le 10 septembre 1947. Le nombre de passages observés est égal à 6. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1947 VII, 1954 VI, 1960 IX, 1967 XI, 1974 VI, 1981 III et 1987 XXVI.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 112 observations réparties entre le 22 mai 1960 et le 24 novembre 1987, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,009'' et l'écart-type est de 0,89''.

Époque: 1 décembre 1987 0h TT, jour julien 2 447 130,5

$T = 1987 \text{ octobre } 25,69147$	$\pm 0,00093$
$\omega = 45,42062^\circ$	$\pm 0,00058$
$\Omega = 296,75050^\circ$	$\pm 0,00043$
$i = 6,97886^\circ$	$\pm 0,00005$
$q = 1,9360200 \text{ ua}$	$\pm 0,0000019$
$e = 0,4565907$	$\pm 0,0000025$
$a = 3,5627291 \text{ ua}$	$\pm 0,0000195$
$n = 0,14656486^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00000120$
$P = 6,725 \text{ ans}$	$\pm 0,0000552 \text{ (0,0202 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,08810 \times 10^{-8} \pm 0,03721 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,00196 \times 10^{-8} \pm 0,00035 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juin 17.0 TT, jour julien 2 449 520,5

T: 1994 juin 29,67593 TT

		(J2000)	P	Q
q	$1,8930662 \text{ ua}$			
n	$0,14844573^\circ/\text{jour}$	ω $45,87660^\circ$	$+0,94652963$	$+0,30361142$
a	$3,5325709 \text{ ua}$	Ω $296,16991^\circ$	$-0,31967228$	$+0,83705506$
e	$0,4641109$	i $6,98191^\circ$	$-0,04348899$	$+0,45514716$
$P =$	$6,640 \text{ ans}$			

REINMUTH 2
Comparaison aux observations

Dates		Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
		Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"				
1960	mai	22,35453	19	32	56,25	-	26	3	46,0	+0,0	-1,5	689	
		22,39954	19	32	56,79	-	26	3	41,5	+0,3	-1,0		
		31,35215	19	33	47,60	-	25	49	46,3	+0,4	-1,5		
		juin	31,41517	19	33	47,34	-	25	49	40,2	+0,5	-0,9	689
			17,30631	19	29	2,98	-	25	23	37,3	-0,1	-0,8	689
		juillet	17,34093	19	29	1,86	-	25	23	34,1	+0,4	-0,8	689
			15,24060	19	7	25,75	-	24	19	58,9	+1,0	-1,4	689
		août	15,26623	19	7	24,26	-	24	19	54,3	+0,0	-1,5	689
			17,14602	18	48	28,39	-	22	12	17,0	+1,4	-2,0	689
		septembre	17,15780	18	48	28,29	-	22	12	13,8	+1,4	-1,8	689
			26,16786	19	12	27,64	-	19	16	30,7	-0,0	-0,1	689
		octobre	26,17617	19	12	28,30	-	19	16	28,5	+1,0	-0,3	689
14,09530			19	38	7,01	-	17	41	45,6	+0,2	+0,4	689	
	novembre	10,09488	20	27	22,62	-	14	31	0,1	-1,1	+1,0	689	
		10,14059	20	27	28,02	-	14	30	37,1	-1,0	+0,9	689	
	décembre	20,10135	21	51	56,85	-	7	37	3,2	-2,0	-0,5	689	
1961	janvier	13,11112	22	44	39,27	-	2	26	46,9	+2,2*	+1,4*	689	
1967	juin	5,71736	22	46	15,09	-	5	34	51,5	-8,2*	(¹)	387	
		7,37366	22	48	39,83	-	5	12	28,1	-0,2	-1,0	693	
	septembre	7,39866	22	48	41,98	-	5	12	7,9	-0,0	-0,8	693	
		5,95313	23	35	3,06	+	9	43	57,4	-1,5*	-4,3*	020	
		5,96697	23	35	2,46	+	9	44	3,8	-2,8*	+0,5*	020	
		6,23288	23	34	53,74	+	9	44	33,2	-0,0	-0,4	693	
		7,98355	23	33	52,40	+	9	47	15,5	-0,8	-1,5	020	
		7,99464	23	33	52,10	+	9	47	18,0	+1,1	+0,0	020	
		8,24444	23	33	43,54	+	9	47	40,2	+1,7*	+1,0*	693	
		12,99720	23	30	50,54	+	9	51	7,9	+1,2	-0,9	020	
		14,00350	23	30	5,48	+	9	51	36,4	(¹)	(¹)	989	
		14,06280	23	30	4,57	+	9	51	38,4	(¹)	(¹)	989	
		30,15484	23	21	10,45	+	9	28	21,9	+0,8	-0,8	693	
		30,16386	23	21	10,19	+	9	28	20,6	+0,9	-0,8	693	
		30,87441	23	20	51,26	+	9	26	32,4	+6,2*	-0,2*	095	
		octobre	4,90181	23	19	15,52	+	9	15	40,8	-2,8*	-4,9*	095
			5,94887	23	18	54,62	+	9	12	50,7	-2,6*	+0,6*	020
			6,84307	23	18	38,11	+	9	10	11,7	-2,4*	-6,7*	095
7,00208	23		18	34,93	+	9	9	51,1	-4,0*	+0,6*	056		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

REINMUTH 2
Comparaison aux observations

Dates		Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
		Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1967	octobre	7,02118	23	18	34,61	+	9	9	47,1	-3,3*	-0,1*	056
		11,03120	23	17	37,17	+	8	58	21,3	+0,1	-0,7	026
	11,98510	23	17	27,41	+	8	55	40,8	-0,5	+0,4	026	
	novembre	4,13122	23	21	39,78	+	8	9	41,7	+0,6	-0,4	693
		4,15622	23	21	40,51	+	8	9	40,6	+0,8	-0,5	693
		25,23166	15	23	0,32	-	27	33	42,6	+0,6	+1,3	691
1973	mai	25,27662	15	22	57,87	-	27	33	32,4	+1,1	+0,3	691
		31,10429	15	17	52,91	-	27	7	48,9	-0,6	+0,1	821
		31,13416	15	17	51,29	-	27	7	39,5	-1,4	+1,3	821
1974	août	20,29139	3	17	29,44	+	26	42	2,5	-1,9	+1,1	801
		21,33613	3	18	44,90	+	26	49	42,8	-0,5	+0,7	801
		11,46059	3	38	9,09	+	28	58	58,0	+2,7*	+1,2*	691
	septembre	11,48316	3	38	9,85	+	28	59	4,3	+2,4*	+0,8*	691
		13,68264	3	40	5,49	+	30	25	4,7	-3,4*	-2,6*	372
		15,62083	3	39	4,91	+	30	24	51,6	+0,3	+1,6	396
	octobre	21,36111	3	35	26,49	+	30	19	46,3	+2,0	+1,3	691
		21,37564	3	35	25,89	+	30	19	45,1	+2,8*	+1,3*	691
		23,69097	3	33	43,41	+	30	15	47,8	+3,0*	-0,7*	372
	novembre	11,63479	3	16	46,05	+	29	5	42,6	-1,0	-1,7	372
		14,69375	3	13	53,91	+	28	49	1,7	-2,3*	+0,1*	372
		16,23333	3	12	29,55	+	28	40	12,8	+1,6	-0,1	693
	décembre	16,25694	3	12	28,22	+	28	40	5,0	+1,9	+0,2	693
		16,30017	3	12	25,42	+	28	39	48,3	-0,1	+0,1	801
		17,10325	3	11	42,05	+	28	35	6,2	-0,7	-0,4	801
	janvier	18,13084	3	10	46,70	+	28	29	0,2	-0,9	-0,6	801
		19,07542	3	9	56,62	+	28	23	18,6	-2,0*	-0,9*	801
		23,16478	3	6	28,91	+	27	58	1,2	-0,3	-0,4	801
1975	février	16,02889	2	54	3,19	+	25	37	56,2	-0,2*	+2,8*	801
		17,20417	2	53	47,83	+	25	31	39,7	+3,3*	+1,6*	693
		17,24792	2	53	47,19	+	25	31	25,7	+2,9*	+1,5*	693
	septembre	7,08819	2	55	34,62	+	24	8	4,3	-0,5	+0,4	691
		7,16528	2	55	36,13	+	24	7	51,8	-0,6	+0,1	691
		5,16944	3	14	40,06	+	23	38	5,6	-0,4	+0,1	691
1980	septembre	5,21788	3	14	42,66	+	23	38	6,5	-0,5	+0,3	691
		10,49722	17	15	15,10	-	24	29	13,0	+0,9	-0,2	323
		11,50524	17	16	29,39	-	24	27	20,3	+4,5*	-0,1*	323

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

REINMUTH 2
 , Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"	"				
1981	novembre	25,25738	5	36	42,27	+	29	46	41,7	+0,7	+0,8	801
	décembre	30,22836	5	3	21,32	+	28	13	47,2	+0,1	+0,3	801
1987	avril	11,48542	19	43	18,65	-	24	49	8,3	-1,0	+0,3	675
		11,48958	19	43	19,02	-	24	49	7,2	-0,7	+0,4	675
		11,49410	19	43	19,36	-	24	49	6,1	-1,3	+0,4	675
		13,46933	19	46	6,13	-	24	40	47,6	-0,1	-0,0	675
		13,47792	19	46	6,87	-	24	40	45,6	+0,3	-0,2	675
		13,48306	19	46	7,29	-	24	40	43,7	+0,3	+0,4	675
	juin	24,35701	20	41	3,00	-	19	19	42,4	+1,5	+1,9	657
		24,40806	20	41	2,44	-	19	19	32,7	-0,4	+0,4	657
	juillet	17,29799	20	31	30,12	-	18	2	37,4	+1,7	+1,0	657
		21,29113	20	28	41,00	-	17	50	16,7	-0,8	+0,6	691
		21,31917	20	28	39,67	-	17	50	10,9	-2,0*	+2,5*	657
		21,37826	20	28	36,93	-	17	50	0,6	-0,5	+0,6	691
		21,39044	20	28	36,40	-	17	49	58,3	+0,1	+0,6	691
		22,35889	20	27	53,50	-	17	46	59,6	-0,9	+1,2	691
		22,36766	20	27	53,08	-	17	46	58,2	-0,9	+1,0	691
		22,37682	20	27	52,62	-	17	46	56,2	-1,3	+1,3	691
		23,20870	20	27	15,49	-	17	44	25,4	-0,4	+0,2	801
		24,54375	20	26	15,27	-	17	40	20,6	+3,9*	-0,7*	376
		28,34556	20	23	18,18	-	17	28	42,0	-0,6	+1,9	657
		28,36361	20	23	17,26	-	17	28	42,6	-1,1*	-2,0*	657
		30,13796	20	21	54,28	-	17	23	14,2	-0,2	-0,4	801
	août	2,32882	20	19	25,20	-	17	13	23,9	-0,6	+0,4	657
		3,33611	20	18	38,83	-	17	10	17,6	+0,6	-0,7	657
		18,27125	20	8	45,87	-	16	22	26,6	+1,9	-1,6	657
		20,90070	20	7	30,18	-	16	13	40,0	-1,5	-0,6	010
		21,16937	20	7	23,07	-	16	12	44,8	-0,1	+0,4	801
		26,16200	20	5	35,19	-	15	55	46,3	-0,3	+1,1	801
		31,23240	20	4	35,06	-	15	38	1,6	-0,7	+1,1	691
		31,24579	20	4	34,91	-	15	37	58,4	-1,0	+1,4	691
	septembre	26,05263	20	13	21,64	-	13	56	1,8	-2,3*	+0,7*	801
	octobre	15,13245	20	33	23,73	-	12	18	46,9	+1,1	+0,3	691
		15,14399	20	33	24,55	-	12	18	42,4	+0,4	+0,7	691
		15,15591	20	33	25,46	-	12	18	38,4	+0,5	+0,6	691
		22,01557	20	42	48,66	-	11	37	2,6	-1,2	+0,7	801

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

REINMUTH 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1987 novembre	16,98692	21	25	39,18	-	8	21	2,8	-1,9	+1,1	801
	22,38177	21	35	35,70	-	7	32	29,6	-1,1*	+3,3*	892
	22,42725	21	35	40,88	-	7	32	3,9	+1,2*	+3,7*	892
	24,96748	21	40	27,08	-	7	8	18,6	-1,3*	+3,5*	801

* *Observation non utilisée pour l'ajustement.*

REINMUTH 2
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	14 33	38,5	-21 40	47		4,428	3,995	58,0	21,1	21,8
	11	14 42	6,5	22 30	44		4,255	3,958	66,0	21,0	21,7
	21	14 49	48,0	23 17	32		4,073	3,921	74,2	20,9	21,6
	31	14 56	30,8	24 0	44		3,886	3,884	82,6	20,7	21,5
Févr.	10	15 2	2,8	24 39	50		3,695	3,846	91,3	20,6	21,4
	20	15 6	10,8	25 14	17		3,505	3,807	100,2	20,4	21,2
Mars	2	15 8	40,8	25 43	16		3,319	3,768	109,5	20,3	21,1
	12	15 9	21,1	26 5	48		3,142	3,728	119,1	20,1	20,9
	22	15 8	2,7	26 20	37		2,978	3,688	129,1	19,9	20,8
Avril	1	15 4	41,7	26 26	13		2,830	3,647	139,4	19,8	20,7
	11	14 59	25,1	26 21	12		2,703	3,606	150,0	19,6	20,5
	21	14 52	30,0	26 4	31		2,601	3,564	160,4	19,5	20,4
Mai	1	14 44	26,9	25 36	5		2,527	3,522	169,1	19,4	20,3
	11	14 35	57,6	24 57	21		2,482	3,479	169,0	19,3	20,3
	21	14 27	46,7	24 11	12		2,466	3,436	160,2	19,2	20,2
	31	14 20	38,1	23 21	45		2,478	3,392	149,7	19,2	20,2
Juin	10	14 15	6,2	22 33	35		2,513	3,348	139,1	19,1	20,2
	20	14 11	32,8	21 50	40		2,569	3,303	128,8	19,1	20,2
	30	14 10	9,6	21 16	5		2,642	3,258	119,0	19,1	20,3
Juill.	10	14 10	57,7	20 51	38		2,725	3,212	109,6	19,1	20,3
	20	14 13	52,3	20 37	57		2,816	3,166	100,7	19,2	20,3
	30	14 18	46,3	20 34	51		2,910	3,120	92,3	19,2	20,4
Août	9	14 25	29,6	20 41	29		3,003	3,073	84,3	19,2	20,4
	19	14 33	53,3	20 56	38		3,095	3,026	76,7	19,2	20,4
	29	14 43	49,6	21 18	57		3,180	2,979	69,4	19,2	20,5
Sept.	8	14 55	10,2	21 46	49		3,259	2,931	62,4	19,1	20,5
	18	15 7	49,5	22 18	42		3,329	2,883	55,6	19,1	20,5
	28	15 21	42,1	22 53	0		3,388	2,836	49,1	19,1	20,5
Oct.	8	15 36	43,0	23 28	5		3,437	2,788	42,8	19,0	20,5
	18	15 52	48,9	24 2	23		3,474	2,740	36,6	19,0	20,5
	28	16 9	55,8	24 34	20		3,499	2,692	30,6	18,9	20,5
Nov.	7	16 27	59,7	25 2	19		3,511	2,644	24,8	18,8	20,4
	17	16 46	57,5	25 24	50		3,511	2,596	19,0	18,8	20,4
	27	17 6	44,4	25 40	25		3,498	2,549	13,5	18,7	20,3
Déc.	7	17 27	15,5	25 47	38		3,474	2,502	8,1	18,6	20,3
	17	17 48	26,4	25 45	13		3,438	2,456	3,2	18,5	20,2
	27	18 10	10,3	-25 32	1		3,391	2,410	3,7	18,4	20,2

Opposition le 5 mai à 22h 5m 18s UT.

REINMUTH 2

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1994									
Janv.	6	18 32	21,1	-25	7	3	3,334	2,365	8,4
	16	18 54	52,5	24	29	32	3,267	2,321	13,3
	26	19 17	37,1	23	38	57	3,193	2,278	18,2
Févr.	5	19 40	28,8	22	34	58	3,111	2,236	23,0
	15	20 3	21,6	21	17	34	3,023	2,196	27,6
	25	20 26	9,4	19	46	58	2,930	2,157	32,2
Mars	7	20 48	48,1	18	3	36	2,833	2,120	36,6
	17	21 11	13,9	16	8	9	2,734	2,085	40,9
	27	21 33	23,3	14	1	33	2,632	2,053	45,1
Avril	6	21 55	14,8	11	44	51	2,530	2,023	49,2
	16	22 16	46,4	9	19	21	2,428	1,995	53,2
	26	22 37	56,3	6	46	31	2,326	1,970	57,1
Mai	6	22 58	43,9	4	7	53	2,226	1,949	61,0
	16	23 19	7,2	-	1	25 12	2,127	1,931	65,0
	26	23 39	3,3	+	1	19 41	2,031	1,916	68,9
Juin	5	23 58	29,6	4	4	58	1,937	1,905	73,0
	15	0 17	20,2	6	48	38	1,845	1,897	77,1
	25	0 35	27,3	9	28	44	1,756	1,893	81,5
Juill.	5	0 52	41,9	12	3	27	1,669	1,894	86,1
	15	1 8	49,0	14	30	48	1,585	1,898	91,0
	25	1 23	31,5	16	48	59	1,505	1,905	96,3
Août	4	1 36	28,7	18	56	14	1,428	1,917	102,1
	14	1 47	13,4	20	50	28	1,355	1,932	108,5
	24	1 55	19,0	22	29	27	1,288	1,950	115,5
Sept.	3	2 0	19,4	23	50	31	1,228	1,972	123,4
	13	2 1	53,6	24	50	7	1,178	1,997	132,0
	23	2 0	1,9	25	24	42	1,142	2,025	141,3
Oct.	3	1 55	8,0	25	31	24	1,121	2,055	151,1
	13	1 48	8,0	25	9	40	1,121	2,088	160,5
	23	1 40	26,6	24	23	33	1,142	2,123	166,7
Nov.	2	1 33	29,6	23	21	11	1,187	2,160	164,4
	12	1 28	29,7	22	13	12	1,256	2,199	156,2
	22	1 26	10,5	21	9	47	1,348	2,239	146,6
Déc.	2	1 26	44,0	20	17	58	1,459	2,281	136,9
	12	1 30	4,8	19	41	34	1,587	2,324	127,7
	22	1 35	55,0	19	21	28	1,730	2,368	119,0
Janv.	1	1 43	52,2	+19	16	32	1,884	2,413	110,7

Passage au périhélie: le 29 juin à 16h 11m 49s UT.
Opposition le 25 octobre à 7h 21m 23s UT.

REINMUTH 2
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1995											
Janv.	11	1 53	36,6	+19	24	48	2,047	2,459	102,8	17,4	19,1
	21	2 4	48,7	19	43	49	2,215	2,505	95,3	17,6	19,3
	31	2 17	12,1	20	10	59	2,388	2,552	88,1	17,9	19,5
Févr.	10	2 30	34,7	20	44	3	2,562	2,600	81,1	18,1	19,7
	20	2 44	44,6	21	20	49	2,736	2,647	74,4	18,3	19,9
Mars	2	2 59	32,9	21	59	22	2,908	2,695	67,8	18,5	20,1
	12	3 14	52,5	22	38	8	3,076	2,743	61,4	18,7	20,2
	22	3 30	36,1	23	15	41	3,238	2,791	55,2	18,9	20,4
Avril	1	3 46	38,3	23	50	52	3,393	2,839	49,0	19,1	20,5
	11	4 2	54,0	24	22	44	3,539	2,887	42,9	19,2	20,6
	21	4 19	17,8	24	50	30	3,676	2,935	36,9	19,4	20,8
Mai	1	4 35	45,6	25	13	36	3,801	2,982	30,9	19,5	20,9
	11	4 52	12,9	25	31	38	3,915	3,029	25,0	19,7	21,0
	21	5 8	34,8	25	44	18	4,015	3,076	19,1	19,8	21,0
	31	5 24	47,9	25	51	30	4,102	3,123	13,2	19,9	21,1
Juin	10	5 40	47,5	25	53	15	4,174	3,169	7,4	20,0	21,2
	20	5 56	29,4	25	49	39	4,230	3,215	2,6	20,1	21,3
	30	6 11	50,0	25	40	57	4,271	3,261	5,6	20,2	21,3
Juill.	10	6 26	44,8	25	27	30	4,296	3,306	11,5	20,3	21,4
	20	6 41	9,5	25	9	44	4,305	3,351	17,7	20,3	21,4
	30	6 55	0,4	24	48	10	4,297	3,395	24,1	20,4	21,4
Août	9	7 8	12,3	24	23	26	4,273	3,439	30,6	20,4	21,4
	19	7 20	40,8	23	56	13	4,233	3,482	37,3	20,5	21,4
	29	7 32	20,7	23	27	17	4,178	3,525	44,2	20,5	21,4
Sept.	8	7 43	5,7	22	57	29	4,109	3,568	51,4	20,5	21,4
	18	7 52	49,9	22	27	44	4,027	3,609	58,8	20,5	21,4
	28	8 1	25,7	21	59	1	3,932	3,651	66,5	20,5	21,4
Oct.	8	8 8	44,6	21	32	21	3,829	3,691	74,6	20,5	21,3
	18	8 14	38,2	21	8	45	3,719	3,732	83,1	20,5	21,3
	28	8 18	56,9	20	49	15	3,604	3,771	92,0	20,4	21,3
Nov.	7	8 21	30,9	20	34	43	3,490	3,810	101,3	20,4	21,2
	17	8 22	12,8	20	25	47	3,380	3,849	111,2	20,4	21,2
	27	8 20	56,4	20	22	48	3,278	3,887	121,6	20,4	21,1
Déc.	7	8 17	41,6	20	25	33	3,192	3,925	132,5	20,4	21,1
	17	8 12	36,0	20	33	12	3,124	3,961	143,8	20,4	21,1
	27	8 5	55,5	+20	44	24	3,082	3,998	155,6	20,4	21,0

REINMUTH 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,247 967 2	-2,554 966 6	-1,635 645 7	-2,547 676 0	-2,471 326 7	-1,581 183 8
0 -2,869 483 1	-2,523 907 3	-1,612 624 4	0 -2,254 620 1	-2,325 617 3	-1,507 137 9
1 0,371 302 5	0,048 971 1	0,030 960 4	1 0,277 374 9	0,157 132 9	0,079 180 6
2 -0,008 098 5	0,017 553 4	0,007 784 2	2 -0,016 238 2	0,010 681 1	0,004 811 6
3 -0,000 914 7	-0,000 392 1	-0,000 171 0	3 -0,000 532 6	-0,000 771 1	-0,000 336 0
4 0,000 005 4	-0,000 039 3	-0,000 018 1	4 0,000 031 4	-0,000 030 3	-0,000 012 9
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,060 479 7	-2,215 806 9	-1,451 828 8	-1,759 930 8	-1,840 364 6	-1,266 010 4
0 -1,886 122 2	-2,017 934 8	-1,353 918 4	0 -1,724 384 6	-1,653 310 3	-1,171 337 6
1 0,155 417 1	0,200 836 2	0,099 385 5	1 0,018 506 0	0,180 587 4	0,092 066 9
2 -0,019 032 3	0,002 100 1	0,001 099 2	2 -0,016 646 1	-0,007 230 5	-0,002 937 9
3 -0,000 062 0	-0,000 877 0	-0,000 381 8	3 0,000 429 5	-0,000 760 7	-0,000 329 8
4 0,000 036 3	-0,000 013 6	-0,000 005 4	4 0,000 040 1	0,000 006 9	0,000 004 5
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,715 029 4	-1,507 817 6	-1,096 924 8	-1,859 454 7	-1,309 687 1	-0,982 453 4
0 -1,784 073 3	-1,392 117 0	-1,031 711 4	0 -1,977 300 8	-1,307 115 5	-0,964 687 8
1 -0,079 690 8	0,102 397 6	0,059 652 2	1 -0,119 168 7	-0,013 869 5	0,010 853 4
2 -0,009 915 7	-0,013 783 1	-0,005 769 2	2 -0,000 432 1	-0,016 530 6	-0,006 948 8
3 0,000 760 9	-0,000 462 3	-0,000 198 8	3 0,000 906 2	-0,000 057 2	-0,000 021 5
4 0,000 030 9	0,000 023 7	0,000 011 8	4 0,000 012 0	0,000 037 5	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

REINMUTH 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,075 190 1	-1,324 081 8	-0,958 170 4	-2,242 795 0	-1,561 168 2	-1,026 311 6
0 -2,170 863 0	-1,438 897 7	-0,989 679 9	0 -2,248 012 7	-1,772 747 8	-1,098 033 7
1 -0,087 514 5	-0,129 957 5	-0,037 848 1	1 0,010 991 8	-0,221 191 8	-0,075 653 3
2 0,008 997 7	-0,014 834 5	-0,006 202 5	2 0,016 798 1	-0,008 948 8	-0,003 641 0
3 0,000 836 1	0,000 343 7	0,000 152 3	3 0,000 561 7	0,000 695 3	0,000 303 2
4 -0,000 009 5	0,000 039 5	0,000 016 8	4 -0,000 033 7	0,000 029 6	0,000 011 5
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,229 146 0	-1,971 953 9	-1,166 478 2	-1,962 462 0	-2,436 810 0	-1,328 095 3
0 -2,095 532 2	-2,227 077 3	-1,255 285 5	0 -1,680 255 8	-2,666 824 9	-1,404 257 1
1 0,154 089 9	-0,256 039 4	-0,088 961 2	1 0,301 819 4	-0,221 336 1	-0,072 155 4
2 0,020 638 9	-0,000 034 9	0,000 228 8	2 0,019 277 0	0,009 559 9	0,004 387 2
3 0,000 118 0	0,000 894 5	0,000 387 1	3 -0,000 384 2	0,000 871 0	0,000 375 1
4 -0,000 047 6	0,000 006 9	0,000 001 6	4 -0,000 046 3	-0,000 017 3	-0,000 008 3
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 4	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,404 539 5	-2,856 048 5	-1,465 244 0	-0,643 094 7	-3,079 725 1	-1,515 850 3
0 -0,994 154 2	-2,990 088 2	-1,498 002 9	0 -0,168 669 8	-3,071 411 1	-1,485 259 4
1 0,423 633 9	-0,116 801 2	-0,025 050 6	1 0,477 505 2	0,029 998 5	0,040 203 9
2 0,012 436 8	0,017 861 2	0,007 974 6	2 0,002 017 0	0,021 852 5	0,009 680 7
3 -0,000 844 8	0,000 586 3	0,000 250 3	3 -0,001 069 5	0,000 119 5	0,000 047 3
4 -0,000 026 2	-0,000 040 2	-0,000 017 0	4 0,000 001 7	-0,000 047 8	-0,000 019 6
5 0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5 0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6 -0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

REINMUTH 2

1904

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,251 966 4	-3,033 123 9	-1,444 647 1	1,098 084 8	-2,682 743 8	-1,239 068 3
0 0,709 181 8	-2,862 213 3	-1,342 106 1	0 1,456 690 8	-2,375 306 6	-1,076 298 5
1 0,448 601 1	0,191 635 5	0,111 693 1	1 0,340 671 4	0,321 895 1	0,169 132 5
2 -0,009 610 5	0,020 357 4	0,008 987 0	2 -0,018 555 1	0,013 692 7	0,006 024 2
3 -0,000 969 1	-0,000 408 4	-0,000 181 6	3 -0,000 575 3	-0,000 781 0	-0,000 344 5
4 0,000 031 6	-0,000 035 4	-0,000 014 0	4 0,000 044 1	-0,000 009 2	-0,000 003 6
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,695 038 1	-2,150 765 2	-0,958 334 0	2,080 866 5	-1,427 888 3	-0,588 839 4
0 1,917 207 3	-1,770 289 7	-0,763 520 3	0 2,136 818 9	-1,035 565 6	-0,389 342 7
1 0,200 060 3	0,386 527 7	0,197 436 7	1 0,034 615 5	0,388 679 5	0,197 777 7
2 -0,022 273 2	0,005 147 2	0,002 221 5	2 -0,021 003 0	-0,004 451 6	-0,002 080 9
3 -0,000 116 3	-0,000 902 4	-0,000 399 9	3 0,000 367 5	-0,000 782 9	-0,000 351 4
4 0,000 045 4	0,000 008 7	0,000 003 9	4 0,000 027 3	0,000 028 2	0,000 011 1
5 -0,000 004 2	0,000 005 5	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,157 913 5	-0,718 877 9	-0,228 144 7	1,978 821 3	-0,096 422 8	0,093 661 1
0 2,074 493 5	-0,378 972 2	-0,052 903 3	0 1,803 048 6	0,143 654 3	0,222 811 3
1 -0,099 429 5	0,328 795 4	0,170 127 1	1 -0,183 300 1	0,224 771 1	0,122 054 7
2 -0,015 332 6	-0,011 648 7	-0,005 361 0	2 -0,006 686 4	-0,015 469 1	-0,007 179 4
3 0,000 691 1	-0,000 503 5	-0,000 232 6	3 0,000 833 5	-0,000 130 8	-0,000 071 2
4 0,000 007 5	0,000 033 9	0,000 013 2	4 -0,000 011 2	0,000 027 0	0,000 010 6
5 -0,000 006 4	-0,000 002 9	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 5	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

REINMUTH 2

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
1,650 5979			0,322 3367			0,320 2545			1,276 6193			0,538 8417			0,453 2520		
0	1,450 0795	0,449 1124	0,396 4918	0	1,117 0850	0,562 4210	0,480 0805	0	1,117 0850	0,562 4210	0,480 0805	0	1,117 0850	0,562 4210	0,480 0805		
1	-0,198 9420	0,111 4526	0,069 0106	1	-0,149 7470	0,012 3450	0,021 3056	1	-0,149 7470	0,012 3450	0,021 3056	1	-0,149 7470	0,012 3450	0,021 3056		
2	0,002 3894	-0,015 1100	-0,007 1446	2	0,010 3772	-0,010 6839	-0,005 2895	2	0,010 3772	-0,010 6839	-0,005 2895	2	0,010 3772	-0,010 6839	-0,005 2895		
3	0,000 7912	0,000 2370	0,000 0919	3	0,000 5613	0,000 5590	0,000 2378	3	0,000 5613	0,000 5590	0,000 2378	3	0,000 5613	0,000 5590	0,000 2378		
4	-0,000 0215	0,000 0175	0,000 0075	4	-0,000 0234	0,000 0049	0,000 0033	4	-0,000 0234	0,000 0049	0,000 0033	4	-0,000 0234	0,000 0049	0,000 0033		
5	0,000 0029	-0,000 0060	-0,000 0020	5	0,000 0064	-0,000 0015	-0,000 0001	5	0,000 0064	-0,000 0015	-0,000 0001	5	0,000 0064	-0,000 0015	-0,000 0001		
6	0,000 0025	0,000 0012	0,000 0006	6	0,000 0002	0,000 0026	0,000 0010	6	0,000 0002	0,000 0026	0,000 0010	6	0,000 0002	0,000 0026	0,000 0010		
7	-0,000 0005	0,000 0009	0,000 0003	7	-0,000 0010	0,000 0000	-0,000 0001	7	-0,000 0010	0,000 0000	-0,000 0001	7	-0,000 0010	0,000 0000	-0,000 0001		
8	-0,000 0004	-0,000 0001	-0,000 0001	8	0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001	8	0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001	8	0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001		
9	0,000 0000	-0,000 0002	-0,000 0001	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000		
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
0,991 1892			0,567 4925			0,495 9399			0,886 3218			0,495 7458			0,485 2681		
0	0,924 1381	0,530 4537	0,491 5389	0	0,928 9779	0,458 6428	0,476 2044	0	0,928 9779	0,458 6428	0,476 2044	0	0,928 9779	0,458 6428	0,476 2044		
1	-0,052 3512	-0,040 8935	-0,006 7286	1	0,057 4353	-0,032 3960	-0,007 6347	1	0,057 4353	-0,032 3960	-0,007 6347	1	0,057 4353	-0,032 3960	-0,007 6347		
2	0,014 9036	-0,003 0980	-0,001 9988	2	0,014 5215	0,005 4719	0,001 7660	2	0,014 5215	0,005 4719	0,001 7660	2	0,014 5215	0,005 4719	0,001 7660		
3	0,000 1771	0,000 7515	0,000 3282	3	-0,000 2792	0,000 7483	0,000 3316	3	-0,000 2792	0,000 7483	0,000 3316	3	-0,000 2792	0,000 7483	0,000 3316		
4	-0,000 0207	-0,000 0037	0,000 0002	4	-0,000 0179	-0,000 0122	-0,000 0038	4	-0,000 0179	-0,000 0122	-0,000 0038	4	-0,000 0179	-0,000 0122	-0,000 0038		
5	0,000 0046	0,000 0035	0,000 0015	5	0,000 0014	0,000 0051	0,000 0018	5	0,000 0014	0,000 0051	0,000 0018	5	0,000 0014	0,000 0051	0,000 0018		
6	-0,000 0019	0,000 0014	0,000 0004	6	-0,000 0021	0,000 0000	-0,000 0001	6	-0,000 0021	0,000 0000	-0,000 0001	6	-0,000 0021	0,000 0000	-0,000 0001		
7	-0,000 0002	-0,000 0007	-0,000 0003	7	0,000 0003	-0,000 0005	-0,000 0002	7	0,000 0003	-0,000 0005	-0,000 0002	7	0,000 0003	-0,000 0005	-0,000 0002		
8	0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000	8	0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001	8	0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001	8	0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001		
9	-0,000 0001	0,000 0001	0,000 0000	9	-0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	-0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	-0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000		
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
0,987 3448			0,433 2131			0,470 4831			1,250 3544			0,495 0020			0,501 5345		
0	1,125 9459	0,459 2348	0,484 4510	0	1,430 1689	0,626 8325	0,557 7464	0	1,430 1689	0,626 8325	0,557 7464	0	1,430 1689	0,626 8325	0,557 7464		
1	0,148 1467	0,038 4860	0,018 8342	1	0,180 3525	0,148 1952	0,062 8504	1	0,180 3525	0,148 1952	0,062 8504	1	0,180 3525	0,148 1952	0,062 8504		
2	0,008 8555	0,012 9914	0,005 1038	2	-0,000 3810	0,016 4703	0,006 6940	2	-0,000 3810	0,016 4703	0,006 6940	2	-0,000 3810	0,016 4703	0,006 6940		
3	-0,000 7001	0,000 5051	0,000 2289	3	-0,000 9149	0,000 0816	0,000 0451	3	-0,000 9149	0,000 0816	0,000 0451	3	-0,000 9149	0,000 0816	0,000 0451		
4	-0,000 0111	-0,000 0170	-0,000 0070	4	0,000 0003	-0,000 0205	-0,000 0095	4	0,000 0003	-0,000 0205	-0,000 0095	4	0,000 0003	-0,000 0205	-0,000 0095		
5	-0,000 0028	0,000 0041	0,000 0012	5	-0,000 0046	0,000 0021	0,000 0004	5	-0,000 0046	0,000 0021	0,000 0004	5	-0,000 0046	0,000 0021	0,000 0004		
6	-0,000 0012	-0,000 0010	-0,000 0004	6	-0,000 0006	-0,000 0014	-0,000 0005	6	-0,000 0006	-0,000 0014	-0,000 0005	6	-0,000 0006	-0,000 0014	-0,000 0005		
7	0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000	7	0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	7	0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	7	0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000		
8	-0,000 0002	0,000 0000	0,000 0000	8	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000	8	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000	8	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000		
9	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000		

REINMUTH 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,588 385 5	0,766 047 9	0,616 631 4	1,851 574 5	1,263 081 0	0,823 911 6
0 1,736 261 4	1,019 339 3	0,722 357 7	0 1,895 351 4	1,609 521 9	0,967 448 2
1 0,137 960 8	0,268 313 1	0,111 864 1	1 0,025 834 0	0,354 993 8	0,146 942 3
2 -0,010 759 6	0,014 640 6	0,005 981 1	2 -0,018 431 1	0,007 814 4	0,003 091 1
3 -0,000 829 5	-0,000 398 5	-0,000 165 4	3 -0,000 468 0	-0,000 746 7	-0,000 319 5
4 0,000 010 0	-0,000 017 5	-0,000 009 1	4 0,000 016 9	-0,000 011 9	-0,000 006 4
5 -0,000 004 9	-0,000 001 8	-0,000 001 0	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,914 210 8	1,857 285 3	1,070 017 6	1,716 719 7	2,569 793 6	1,362 496 7
0 1,824 950 2	2,236 713 3	1,225 960 4	0 1,474 731 8	2,917 290 4	1,502 899 4
1 -0,110 170 3	0,379 550 2	0,155 748 2	1 -0,260 733 1	0,338 186 5	0,136 169 4
2 -0,020 942 1	-0,000 735 5	-0,000 562 0	2 -0,018 312 8	-0,010 048 2	-0,004 551 2
3 -0,000 010 1	-0,000 850 7	-0,000 365 8	3 0,000 446 6	-0,000 726 3	-0,000 313 4
4 0,000 019 2	0,000 002 6	0,000 000 0	4 0,000 015 9	0,000 006 2	0,000 002 8
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,255 063 9	3,190 773 1	1,612 849 5	0,564 692 0	3,647 510 9	1,788 926 5
0 0,896 569 0	3,446 286 7	1,712 067 8	0 0,146 492 2	3,768 031 5	1,828 556 0
1 -0,370 643 9	0,239 332 0	0,092 045 5	1 -0,420 839 8	0,101 132 4	0,031 099 5
2 -0,011 402 8	-0,016 633 9	-0,007 367 8	2 -0,001 762 3	-0,019 465 6	-0,008 562 2
3 0,000 753 1	-0,000 438 7	-0,000 188 8	3 0,000 882 3	-0,000 064 0	-0,000 025 0
4 0,000 011 9	0,000 010 1	0,000 005 4	4 0,000 010 5	0,000 015 0	0,000 008 0
5 0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

REINMUTH 2
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,198 671 8	3,844 180 4	1,851 098 3	-0,949 486 2	3,783 066 1	1,799 244 8
0 -0,603 885 1	3,825 350 5	1,829 511 0	0 -1,272 186 1	3,643 675 5	1,724 753 2
1 -0,398 198 2	-0,037 033 5	-0,029 577 0	1 -0,307 438 8	-0,152 231 8	-0,080 133 0
2 0,007 835 0	-0,017 908 0	-0,007 859 2	2 0,015 845 7	-0,012 219 2	-0,005 367 8
3 0,000 819 7	0,000 310 8	0,000 138 5	3 0,000 576 9	0,000 641 5	0,000 282 5
4 0,000 003 3	0,000 020 0	0,000 009 8	4 -0,000 009 7	0,000 025 3	0,000 010 9
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,533 677 6	3,503 279 8	1,651 427 5	-1,856 142 2	3,119 959 6	1,458 755 5
0 -1,723 648 0	3,295 204 9	1,546 683 4	0 -1,901 289 6	2,911 221 2	1,353 393 6
1 -0,170 189 5	-0,212 434 9	-0,106 687 2	1 -0,025 904 7	-0,203 724 9	-0,103 224 0
2 0,019 974 2	-0,003 531 7	-0,001 580 2	2 0,018 963 2	0,005 849 7	0,002 503 2
3 0,000 170 7	0,000 846 7	0,000 370 3	3 -0,000 312 7	0,000 841 8	0,000 366 4
4 -0,000 028 4	0,000 020 7	0,000 007 8	4 -0,000 039 3	0,000 004 3	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,913 733 0	2,735 444 1	1,264 075 1	-1,749 580 9	2,494 714 4	1,132 240 5
0 -1,831 904 4	2,594 509 9	1,187 879 6	0 -1,601 761 7	2,467 387 2	1,105 168 7
1 0,095 129 3	-0,127 588 6	-0,070 430 3	1 0,151 433 1	-0,009 734 3	-0,019 454 6
2 0,012 564 2	0,013 948 4	0,006 027 0	2 0,002 626 7	0,017 760 6	0,007 689 2
3 -0,000 772 1	0,000 587 3	0,000 253 8	3 -0,001 007 7	0,000 135 2	0,000 057 1
4 -0,000 038 8	-0,000 020 8	-0,000 010 1	4 -0,000 020 1	-0,000 038 8	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE KOHOUTEK

Cette comète a été découverte par L. Kohoutek sur le cliché d'un nébuleuse planétaire pris à l'aide du télescope de Schmidt de l'observatoire Bergedorf de Hambourg le 9 février 1975. Le nombre de passages observés est égal à 3. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1975 III, 1981 IX et 1987 XXVII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 106 observations réparties entre le 9 février 1975 et le 19 mai 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,11" et l'écart-type est de 1,23".

Époque: 1 juin 1988 0h TT, jour julien 2 447 313,5

$T = 1987$ octobre 30,05866	\pm	0,00541
$\omega = 175,68948^\circ$	\pm	0,00190
$\Omega = 269,73834^\circ$	\pm	0,00157
$i = 5,91662^\circ$	\pm	0,00010
$q = 1,7755013$ ua	\pm	0,0000125
$e = 0,4979676$	\pm	0,0000035
$a = 3,5366268$ ua	\pm	0,0000497
$n = 0,14819045^\circ/\text{jour}$	\pm	0,00000313
$P = 6,651$ ans	\pm	0,0001403 (0,0512 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +3,98430 \times 10^{-8} \pm 0,05995 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,87040 \times 10^{-8} \pm 0,00225 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juin 17.0 TT, jour julien 2 449 520,5

T: 1994 juin 29,89806 TT

	(J2000)		P	Q
q	1,7846559 ua			
n	0,14778160°/jour	ω 175,80183°	+0,07828163	-0,99160495
a	3,5431466 ua	Ω 269,68603°	+0,91164352	+0,11298022
e	0,4963076	i 5,90717°	+0,40345765	-0,06288944
P	6,669 ans			

KOHOUTEK
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"	"				
1975	février	9,77222	3 50	4,93	+	19 34	42,3	+0,6	-0,4	029		
		27,79514	4 37	8,56	+	20 18	46,8	+1,3	-1,6	029		
1975	mars	27,80417	4 37	9,94	+	20 18	48,0	+0,4	-1,3	029		
		5,08098	4 51	25,08	+	20 27	7,8	-0,2	+1,8	801		
		6,07608	4 54	7,12	+	20 28	19,6	-1,7	-1,0	801		
		7,18964	4 57	8,89	+	20 29	37,1	+0,1	-0,5	691		
		7,19792	4 57	10,21	+	20 29	37,1	-0,2	-0,9	691		
		7,52813	4 58	3,99	+	20 30	0,5	-2,2	+1,8	372		
		13,14306	5 13	23,80	+	20 33	59,6	-1,3	-1,2	693		
		13,16944	5 13	28,22	+	20 33	52,4	+0,8*	-8,8*	693		
		16,83819	5 23	30,73	+	20 34	31,9	+0,2	-1,8	029		
		16,85278	5 23	33,18	+	20 34	32,6	+1,3	-1,0	029		
		17,84722	5 26	16,46	+	20 34	24,4	-0,0	-1,0	029		
		19,04144	5 29	32,62	+	20 34	3,8	+0,0*	-2,9*	801		
		30,85347	6 1	44,14	+	20 20	39,9	-0,2*	-2,9*	029		
		31,83368	6 4	23,23	+	20 18	44,9	-0,3	-1,2	029		
		1975	avril	1,07554	6 5	2,34	+	20 18	14,9	-1,1	-1,9	801
				3,50729	6 11	35,86	+	20 12	47,1	+0,6	-2,3	372
				3,87102	6 12	34,67	+	20 11	55,8	+0,9	+0,9	993
29,08907	7 18			27,03	+	18 28	36,4	-0,9	-2,2	801		
1975	mai	5,14931	7 33	33,76	+	17 52	26,6	-0,0	-1,6	691		
		5,18073	7 33	38,41	+	17 52	14,5	+0,4	-1,7	691		
		9,06368	7 43	9,46	+	17 26	58,2	-0,8	-1,7	801		
		30,08625	8 32	23,84	+	14 45	59,1	+1,0	-1,5	801		
1976	avril	29,30084	14 7	26,38	-	19 25	57,2	-0,2	-0,2	691		
		29,31734	14 7	25,59	-	19 25	52,5	+0,1	-0,3	691		
1980	août	6,27292	23 31	37,17	+	4 49	10,8	-0,2*	+3,2*	809		
		7,31528	23 31	17,73	+	4 50	28,6	+0,3	+1,7	809		
		7,31562	23 31	17,46	+	4 50	33,6	-3,6*	+6,6*	809		
		10,25556	23 30	13,22	+	4 53	26,9	(¹)	(¹)	809		
		10,25584	23 30	14,71	+	4 53	17,8	-1,6*	+2,7*	809		
		12,17096	23 6	36,08	+	3 45	39,4	-7,3*	+0,8*	801		
1980	septembre	16,16565	23 2	50,51	+	3 26	18,4	-1,3	+2,9	801		
		31,99483	0 35	29,07	+	7 53	11,4	(¹)	+4,9*	801		
1981	janvier	30,35050	21 41	31,06	-	7 17	0,8	+0,1	-0,1	691		
		30,36348	21 41	30,54	-	7 17	2,5	+0,5	-0,2	691		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

KOHOUTEK
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1986	juillet	30,37067	21 41	30,30	-	7 17	3,0	+1,5	+0,2	691	
		31,32277	21 40	50,81	-	7 19	4,8	+2,5	+1,1	691	
		31,32749	21 40	50,48	-	7 19	6,0	+0,6	+0,5	691	
			31,33995	21 40	50,09	-	7 19	8,4	+2,8	-0,2	691
			31,34948	21 40	49,61	-	7 19	8,8	+1,7	+0,6	691
	septembre	25,12041	21 2	54,87	-	10 9	19,5	-0,3	-1,3	691	
		25,12550	21 2	54,84	-	10 9	20,6	+1,0	-1,6	691	
		25,13045	21 2	54,64	-	10 9	21,8	-0,3	-2,1	691	
		25,14721	21 2	54,25	-	10 9	21,5	-0,3	+0,8	691	
		25,16615	21 2	53,78	-	10 9	26,3	-0,8	-1,2	691	
		25,17080	21 2	53,68	-	10 9	27,5	-0,7	-1,7	691	
		25,17743	21 2	53,60	-	10 9	29,0	+0,4	-2,2	691	
		27,15809	21 2	12,37	-	10 14	17,3	-2,2	-0,0	691	
		27,20514	21 2	11,49	-	10 14	24,6	-0,7	-0,6	691	
		octobre	30,11519	21 2	39,82	-	10 50	43,7	-1,8	+0,9	691
			30,17442	21 2	41,06	-	10 50	45,0	-1,0	-1,5	691
	30,17911		21 2	41,31	-	10 50	46,0	+1,4	-2,5	691	
1987	juillet	25,76319	4 11	30,39	+	24 59	40,7	(¹)	-0,5*	372	
	septembre	27,43311	6 55	11,63	+	25 7	50,4	(¹)	+2,5*	691	
	octobre	16,41387	7 38	38,65	+	22 55	4,0	(¹)	+3,0*	691	
		16,42791	7 38	40,43	+	22 54	57,8	(¹)	+3,6*	691	
		16,43383	7 38	41,16	+	22 54	54,6	(¹)	+3,3*	691	
		21,44590	7 49	6,82	+	22 12	14,1	(¹)	+4,5*	657	
		21,46257	7 49	8,88	+	22 12	4,8	(¹)	+3,8*	657	
		22,40769	7 51	3,39	+	22 3	47,7	(¹)	+5,3*	801	
		26,41906	7 58	56,17	+	21 27	34,8	(¹)	+4,0*	691	
		26,43094	7 58	57,57	+	21 27	28,0	(¹)	+3,7*	691	
		29,18449	8 4	8,66	+	21 1	51,6	(¹)	+3,2*	503	
		novembre	16,44698	8 33	33,39	+	18 3	42,6	-5,3*	+2,3*	691
	16,45488		8 33	34,00	+	18 3	38,2	-5,4*	+2,6*	691	
	19,38165		8 37	21,52	+	17 34	45,2	-3,8*	+3,6*	801	
	décembre	21,74652	8 40	12,84	+	17 11	34,5	-6,3*	+2,7*	892	
		13,30139	8 56	52,87	+	13 57	7,1	-3,4*	+1,3*	657	
		17,72152	8 58	3,16	+	13 23	24,2	-1,6	+1,9	892	
17,75972		8 58	3,41	+	13 23	7,5	-2,1	+2,0	892		
18,33715		8 58	9,16	+	13 18	54,4	-0,7	+1,7	801		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

KOHOUTEK
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire					
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
		h	m	s	°	'	"	"	"					
1987	décembre	18,63453	8	58	11,99	+	13	16	47,9	-1,9*	+3,3*	894		
		18,65569	8	58	12,42	+	13	16	35,0	+2,7*	-0,6*	894		
		19,07840	8	58	15,21	+	13	13	35,0	-2,4	+2,7	503		
		20,75572	8	58	23,86	+	13	1	52,1	-1,2	+0,7	892		
		20,79513	8	58	23,80	+	13	1	36,5	-2,2	+1,4	892		
		24,36576	8	58	19,93	+	12	38	10,1	+1,1	+0,7	801		
		24,43132	8	58	19,69	+	12	37	45,1	-0,4	+1,0	657		
		24,77986	8	58	18,10	+	13	35	36,3	+9,9*	+0,7*	894		
		26,62650	8	58	2,34	+	12	24	26,7	-0,2	+0,1	892		
		26,66898	8	58	1,74	+	12	24	11,9	-0,7	+0,0	892		
		1988	janvier	11,55277	8	51	2,91	+	11	13	25,2	+0,3	+0,5	892
				11,55972	8	51	2,35	+	11	13	22,1	-3,7*	-1,4*	892
				20,96262	8	44	3,79	+	10	52	41,2	+1,3*	+3,8*	503
				21,23652	8	43	50,84	+	10	52	16,7	+1,3	-0,1	691
21,24470	8			43	50,39	+	10	52	16,0	+0,8	-0,1	691		
23,24998	8			42	13,38	+	10	49	45,0	+1,0	-0,4	801		
8,47916	8			30	1,08	+	10	47	7,6	-1,1*	-4,5*	892		
février	10,53506		8	28	45,39	+	10	48	30,6	-0,6	+1,2	892		
	10,57291		8	28	43,88	+	10	48	31,7	-1,6	+0,7	892		
	13,01355		8	27	22,04	+	10	50	17,9	+0,5	+0,2	503		
	13,23105		8	27	15,43	+	10	50	30,0	+0,9	-0,7	691		
	13,24086		8	27	15,10	+	10	50	30,3	+1,0	-0,9	691		
	14,92140		8	26	24,73	+	10	51	51,3	+2,8	-1,6	503		
	15,53472		8	26	7,37	+	10	52	27,8	+1,5	+0,9	892		
	15,57291	8	26	6,36	+	10	52	28,2	+3,8*	-0,7*	892			
	15,81213	8	25	59,88	+	10	52	38,8	+1,4	-1,1	046			
	15,82625	8	25	59,48	+	10	52	39,3	+1,5	-1,4	046			
	16,97937	8	25	28,99	+	10	53	43,2	+1,5	+0,5	503			
	17,20072	8	25	23,32	+	10	53	55,0	+0,7	-0,9	801			
	19,53541	8	24	30,53	+	10	56	8,1	+4,6*	+0,6*	892			
	19,58831	8	24	29,21	+	10	56	11,2	+3,4*	+0,7*	892			
mars	19,63750	8	24	28,15	+	10	56	10,9	+4,4*	-2,3*	894			
	16,06022	8	25	43,74	+	11	12	8,9	+3,3*	-0,3*	801			
	19,32605	9	30	32,35	+	8	24	46,8	+9,5*	-1,2*	568			

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

KOHOUTEK
1993

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂
	h	m	s	°	'	"					
1993							UA	UA	°		
Janv.	1	20 28	14,1	-15 44	49		4,946	4,076			
	11	20 38	50,0	15 4 33			4,965	4,038	25,0	21,6	22,0
	21	20 49	43,1	14 19 52			4,964	4,000	17,6	21,5	22,0
Févr.	31	21 0	47,6	13 30 59			4,943	3,961	10,4	21,5	21,9
	10	21 11	57,8	12 38 13			4,901	3,921	4,2	21,4	21,9
Mars	20	21 23	9,1	11 41 52			4,840	3,881	5,9	21,4	21,9
	2	21 34	16,8	10 42 23			4,760	3,840	12,5	21,3	21,8
	12	21 45	16,1	9 40 14			4,662	3,798	19,4	21,2	21,8
Avril	22	21 56	3,2	8 35 54			4,546	3,756	26,5	21,1	21,7
	1	22 6	33,5	7 29 56			4,415	3,713	33,5	21,0	21,6
Mai	11	22 16	42,2	6 22 58			4,270	3,670	40,5	20,9	21,5
	21	22 26	25,1	5 15 36			4,112	3,626	47,6	20,8	21,4
	1	22 35	36,1	4 8 35			3,944	3,581	54,7	20,6	21,3
	11	22 44	9,5	3 2 42			3,767	3,536	61,9	20,5	21,2
	21	22 51	58,6	1 58 44			3,584	3,490	69,1	20,3	21,1
Juin	31	22 58	54,6	0 57 45			3,397	3,444	76,5	20,2	20,9
	10	23 4	48,8	- 0 0 47			3,208	3,397	84,1	20,0	20,8
	20	23 9	30,5	+ 0 50 54			3,020	3,349	91,9	19,8	20,6
Juill.	30	23 12	47,5	1 35 49			2,836	3,302	100,0	19,6	20,5
	10	23 14	28,5	2 12 26			2,659	3,253	108,4	19,4	20,3
	20	23 14	21,7	2 38 54			2,493	3,204	117,2	19,2	20,1
Août	30	23 12	18,5	2 53 26			2,342	3,155	126,5	19,0	20,0
	9	23 8	17,6	2 54 35			2,209	3,105	136,3	18,8	19,8
	19	23 2	25,8	2 41 22			2,097	3,054	146,4	18,6	19,6
Sept.	29	22 55	4,6	2 14 6			2,011	3,004	156,9	18,4	19,5
	8	22 46	50,8	1 34 50			1,953	2,952	166,8	18,3	19,4
	18	22 38	30,6	+ 0 47 13			1,922	2,901	171,2	18,1	19,3
Oct.	28	22 30	57,7	- 0 3 35			1,919	2,849	163,8	18,0	19,2
	8	22 24	59,0	0 52 7			1,941	2,797	153,1	17,9	19,1
	18	22 21	9,6	1 33 33			1,984	2,745	142,1	17,9	19,1
Nov.	28	22 19	51,0	2 4 4			2,043	2,693	131,3	17,9	19,1
	7	22 21	8,7	2 21 24			2,113	2,641	121,0	17,8	19,2
	17	22 24	58,9	2 24 24			2,191	2,589	111,4	17,8	19,2
Déc.	27	22 31	11,9	2 12 39			2,273	2,536	102,3	17,8	19,2
	7	22 39	33,5	1 46 31			2,354	2,485	93,8	17,8	19,3
	17	22 49	50,3	1 6 33			2,433	2,433	85,8	17,8	19,3
	27	23 1	49,3	- 0 13 32			2,508	2,382	78,3	17,8	19,3
									71,3	17,7	19,3

Opposition le 6 septembre à 13h 45m 33s UT.

KOHOUTEK
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong. °	m ₁	m ₂				
	Ascension droite		Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA				
1994				+	0	51	28	2,577	2,332	64,7	17,7	19,4
Janv.	6	23	15	2	7	25	2,638	2,282	58,4	17,7	19,4	
	16	23	30	3	33	7	2,692	2,234	52,5	17,6	19,4	
	26	23	46	5	7	11	2,737	2,186	46,9	17,6	19,3	
Févr.	5	0	3	6	48	13	2,775	2,140	41,7	17,5	19,3	
	15	0	21	8	34	37	2,804	2,096	36,7	17,4	19,3	
	25	0	40	10	24	36	2,826	2,053	32,0	17,4	19,3	
Mars	7	1	1	12	16	18	2,842	2,013	27,6	17,3	19,2	
	17	1	22	14	7	34	2,850	1,975	23,4	17,2	19,2	
	27	1	44	15	56	7	2,854	1,939	19,4	17,1	19,2	
Avril	6	2	7	17	39	33	2,854	1,907	15,7	17,1	19,1	
	16	2	32	19	15	14	2,849	1,878	12,1	17,0	19,1	
	26	2	57	20	40	34	2,843	1,852	8,8	16,9	19,1	
Mai	6	3	23	21	52	59	2,834	1,830	5,6	16,9	19,0	
	16	3	51	22	50	0	2,824	1,812	2,7	16,8	19,0	
	26	4	19	23	29	33	2,813	1,799	1,3	16,8	19,0	
Juin	5	4	47	23	50	0	2,802	1,790	3,7	16,7	19,0	
	15	5	16	23	50	19	2,791	1,785	6,6	16,7	18,9	
	25	5	45	23	30	10	2,781	1,785	9,4	16,7	18,9	
Juill.	5	6	14	22	49	57	2,770	1,790	12,3	16,7	18,9	
	15	6	43	21	50	46	2,759	1,799	15,3	16,7	18,9	
	25	7	11	20	34	14	2,747	1,813	18,4	16,8	18,9	
Août	4	7	39	19	2	26	2,734	1,831	21,6	16,8	19,0	
	14	8	5	17	17	47	2,720	1,852	24,9	16,8	19,0	
	24	8	31	15	22	41	2,703	1,878	28,4	16,9	19,0	
Sept.	3	8	55	13	19	41	2,682	1,907	32,2	16,9	19,0	
	13	9	18	11	11	13	2,658	1,940	36,1	17,0	19,0	
	23	9	40	8	59	29	2,629	1,975	40,4	17,0	19,0	
Oct.	3	10	1	6	46	39	2,594	2,014	44,9	17,1	19,0	
	13	10	21	4	34	40	2,553	2,054	49,7	17,1	19,1	
	23	10	40	2	25	16	2,505	2,097	54,8	17,2	19,1	
Nov.	2	10	57	+	0	20	2,451	2,141	60,3	17,2	19,1	
	12	11	13	-	1	39	2,391	2,187	66,2	17,3	19,1	
	22	11	28	3	31	9	2,324	2,235	72,5	17,3	19,0	
Déc.	2	11	41	5	14	22	2,252	2,283	79,3	17,3	19,0	
	12	11	53	6	47	15	2,175	2,333	86,5	17,3	19,0	
Janv.	22	12	3	-	8	8	2,097	2,383	94,4	17,4	19,0	
	1	12	10									

Passage au périhélie: le 29 juin à 21h 27m 53s UT .

KOHOUTEK
1995

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT											
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂
	h	m	s	°	'	"					
1995							UA	UA	°		
Janv.	11	12 16	20,4	- 9	15	16	2,019				
	21	12 19	12,1	10	6	34	1,945	2,434			
	31	12 19	20,9	10	40	1	1,878	2,486	102,8	17,4	18,9
Févr.	10	12 16	45,0	10	53	42	1,822	2,537	111,9	17,4	18,9
	20	12 11	39,1	10	46	43	1,784	2,590	121,7	17,4	18,9
Mars	2	12 4	33,0	10	19	38	1,767	2,642	132,1	17,4	18,8
	12	11 56	14,6	9	35	17	1,775	2,694	143,1	17,5	18,8
	22	11 47	43,4	8	39	6	1,810	2,746	154,3	17,5	18,8
Avril	1	11 39	55,7	7	37	44	1,874	2,798	165,0	17,6	18,9
	11	11 33	38,7	6	38	10	1,965	2,850	170,8	17,7	19,0
	21	11 29	21,3	5	46	4	2,081	2,902	164,7	17,9	19,1
Mai	1	11 27	13,9	5	5	3	2,218	2,953	154,5	18,1	19,2
	11	11 27	16,0	4	37	4	2,373	3,004	143,9	18,3	19,4
	21	11 29	16,9	4	22	26	2,540	3,055	133,7	18,5	19,6
	31	11 33	2,4	4	20	34	2,718	3,105	124,1	18,7	19,8
Juin	10	11 38	18,2	4	30	26	2,901	3,155	114,9	18,9	19,9
	20	11 44	49,4	4	50	40	3,088	3,205	106,3	19,1	20,1
	30	11 52	23,5	5	19	55	3,276	3,254	98,0	19,4	20,3
Juill.	10	12 0	49,9	5	56	55	3,461	3,302	90,2	19,6	20,5
	20	12 9	58,6	6	40	21	3,642	3,350	82,6	19,7	20,6
	30	12 19	42,5	7	29	9	3,817	3,397	75,3	19,9	20,8
Août	9	12 29	55,2	8	22	16	3,984	3,444	68,1	20,1	20,9
	19	12 40	30,8	9	18	43	4,140	3,491	61,2	20,3	21,1
	29	12 51	25,4	10	17	41	4,285	3,536	54,3	20,4	21,2
Sept.	8	13 2	34,7	11	18	22	4,417	3,581	47,5	20,6	21,3
	18	13 13	54,9	12	20	1	4,534	3,626	40,8	20,7	21,4
	28	13 25	23,2	13	21	58	4,634	3,670	34,0	20,8	21,5
Oct.	8	13 36	55,9	14	23	35	4,718	3,713	27,3	20,9	21,6
	18	13 48	29,4	15	24	16	4,784	3,756	20,6	21,0	21,6
	28	14 0	0,7	16	23	31	4,831	3,798	14,0	21,1	21,7
Nov.	7	14 11	25,1	17	20	47	4,858	3,840	7,6	21,2	21,8
	17	14 22	38,5	18	15	39	4,866	3,881	3,9	21,2	21,8
	27	14 33	36,1	19	7	44	4,854	3,921	8,6	21,3	21,8
Déc.	7	14 44	11,7	19	56	38	4,823	3,961	15,3	21,3	21,9
	17	14 54	19,4	20	42	4	4,774	4,000	22,5	21,4	21,9
	27	15 3	51,9	-21	23	49	4,706	4,038	30,0	21,4	21,9
								4,076	37,6	21,4	21,9
									45,4	21,4	21,9

Opposition le 21 mars à 17h 52m 37s UT.

KOHOUTEK
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	2,848 784 3	-3,808 269 9	-1,346 665 7	3,409 929 9	-3,386 388 0	-1,155 207 4
1	3,154 667 4	-3,597 407 9	-1,250 624 3	3,615 502 4	-3,058 864 3	-1,009 338 9
2	0,296 778 4	0,229 079 5	0,103 847 1	0,187 841 1	0,339 166 9	0,150 811 5
3	-0,010 032 3	0,017 852 2	0,007 645 9	-0,018 300 5	0,010 892 3	0,004 614 3
4	-0,000 925 5	-0,000 399 1	-0,000 175 9	-0,000 544 6	-0,000 779 7	-0,000 341 7
5	0,000 005 3	-0,000 039 4	-0,000 018 1	0,000 031 3	-0,000 030 4	-0,000 013 0
6	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
7	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
8	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
9	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	3,747 308 0	-2,822 181 4	-0,904 095 4	3,853 525 0	-2,102 701 0	-0,586 494 0
1	3,819 883 7	-2,441 284 1	-0,735 848 3	3,770 423 6	-1,732 097 6	-0,423 656 8
2	0,051 459 1	0,383 987 0	0,169 468 8	-0,102 469 1	0,364 135 4	0,159 897 5
3	-0,021 221 3	0,002 215 6	0,000 839 3	-0,018 987 6	-0,007 244 2	-0,003 279 5
4	-0,000 074 9	-0,000 887 3	-0,000 388 4	0,000 415 4	-0,000 773 4	-0,000 337 7
5	0,000 036 2	-0,000 013 8	-0,000 005 5	0,000 040 0	0,000 006 8	0,000 004 4
6	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
7	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
8	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	3,680 009 6	-1,436 430 6	-0,293 859 7	3,276 347 4	-0,894 604 6	-0,057 057 7
1	3,474 873 0	-1,137 674 2	-0,163 208 5	3,003 130 7	-0,710 773 3	0,022 553 2
2	-0,218 269 4	0,285 300 3	0,124 663 2	-0,277 200 8	0,167 041 7	0,072 156 2
3	-0,012 416 7	-0,013 951 6	-0,006 205 3	-0,003 109 7	-0,016 898 5	-0,007 502 7
4	0,000 745 7	-0,000 478 0	-0,000 208 3	0,000 890 1	-0,000 076 9	-0,000 033 0
5	0,000 030 8	0,000 023 4	0,000 011 6	0,000 012 0	0,000 037 2	0,000 016 8
6	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
7	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
8	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

KOHOUTEK
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	2,775 039 4	-0,579 840 5	0,079 042 6
0	2,504 051 8	-0,516 686 3	0,104 998 1
1	-0,265 669 6	0,047 427 5	0,018 938 6
2	0,006 140 6	-0,015 443 9	-0,006 894 2
3	0,000 819 4	0,000 319 0	0,000 138 5
4	-0,000 009 5	0,000 039 1	0,000 016 6
5	-0,000 067 4	0,000 001 2	-0,000 000 2
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	2,274 002 2	-0,483 406 6	0,117 892 2
0	2,071 477 8	-0,522 428 0	0,097 976 5
1	-0,189 343 9	-0,049 526 0	-0,024 694 3
2	0,013 752 5	-0,009 872 0	-0,004 505 0
3	0,000 545 1	0,000 664 0	0,000 286 4
4	-0,000 033 7	0,000 029 1	0,000 011 3
5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	1,912 632 1	-0,571 281 2	0,073 842 4
0	1,825 545 1	-0,661 838 4	0,029 787 7
1	-0,069 822 1	-0,092 755 2	-0,045 262 4
2	0,017 412 4	-0,001 356 0	-0,000 845 2
3	0,000 102 8	0,000 854 8	0,000 366 6
4	-0,000 047 5	0,000 006 3	0,000 001 3
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	1,774 325 1	-0,738 411 6	-0,007 626 7
0	1,811 953 7	-0,814 703 7	-0,047 476 8
1	0,053 877 3	-0,069 372 1	-0,037 139 5
2	0,015 900 5	0,007 752 0	0,003 066 9
3	-0,000 396 0	0,000 821 1	0,000 350 3
4	-0,000 046 0	-0,000 018 1	-0,000 008 6
5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	1,867 941 6	-0,871 371 3	-0,078 412 6
0	2,008 073 1	-0,866 955 7	-0,085 600 9
1	0,149 912 9	0,019 274 7	-0,001 076 9
2	0,008 964 6	0,015 419 8	0,006 348 4
3	-0,000 849 2	0,000 523 4	0,000 220 7
4	-0,000 025 6	-0,000 041 1	-0,000 017 3
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	2,134 003 2	-0,846 067 6	-0,084 376 6
0	2,312 905 6	-0,718 998 1	-0,040 940 1
1	0,178 519 6	0,145 626 1	0,051 108 3
2	-0,001 438 7	0,018 648 4	0,007 705 5
3	-0,001 061 0	0,000 042 3	0,000 013 0
4	0,000 002 8	-0,000 048 8	-0,000 019 9
5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

KOHOUTEK
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h				Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	2,468 915 0	-0,580 849 1	0,008 176 7	2,707 259 8	-0,063 251 2	0,204 553 8	
0	2,605 108 4	-0,317 822 9	0,107 610 1	2,721 742 0	0,302 040 0	0,345 106 5	0
1	0,124 306 1	0,279 682 2	0,106 239 1	-0,006 232 6	0,374 584 9	0,144 137 2	1
2	-0,012 854 6	0,016 197 2	0,006 602 8	-0,021 273 2	0,008 425 9	0,003 207 9	2
3	-0,000 938 4	-0,000 500 6	-0,000 219 6	-0,000 510 6	-0,000 884 0	-0,000 382 4	3
4	0,000 033 4	-0,000 036 3	-0,000 014 2	0,000 046 8	-0,000 009 6	-0,000 003 4	4
5	0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	-0,000 002 9	0,000 006 1	0,000 002 1	5
6	-0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	-0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4	6
7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7
8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h				Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	2,718 334 8	0,563 530 9	0,445 758 0	2,423 819 8	1,314 264 2	0,731 435 6	
0	2,579 836 5	0,963 579 4	0,598 352 0	2,108 982 7	1,675 635 6	0,864 014 5	0
1	-0,162 566 3	0,399 881 0	0,152 073 2	-0,336 700 6	0,350 438 3	0,127 431 5	1
2	-0,024 129 8	-0,001 175 3	-0,000 954 7	-0,021 375 6	-0,011 823 3	-0,005 524 7	2
3	-0,000 010 4	-0,001 004 6	-0,000 431 5	0,000 524 8	-0,000 862 3	-0,000 365 3	3
4	0,000 048 8	0,000 009 4	0,000 004 7	0,000 030 6	0,000 030 7	0,000 012 7	4
5	-0,000 004 2	0,000 005 6	0,000 001 8	-0,000 007 1	0,000 001 2	0,000 000 0	5
6	-0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8	6
7	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h				Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	1,826 102 9	1,958 556 1	0,966 492 0	0,956 684 5	2,407 329 2	1,110 344 5	
0	1,374 140 3	2,212 051 3	1,049 631 8	0,430 494 4	2,500 941 9	1,122 357 1	0
1	-0,466 590 4	0,234 436 2	0,074 567 8	-0,530 058 2	0,070 397 6	0,001 799 3	1
2	-0,013 756 3	-0,019 629 4	-0,008 805 8	-0,002 824 3	-0,023 333 3	-0,010 248 2	2
3	0,000 887 7	-0,000 531 0	-0,000 217 4	0,001 035 2	-0,000 080 3	-0,000 019 8	3
4	0,000 009 4	0,000 038 5	0,000 015 5	-0,000 012 5	0,000 032 6	0,000 013 0	4
5	-0,000 006 5	-0,000 002 8	-0,000 001 5	-0,000 001 8	-0,000 006 5	-0,000 002 5	5
6	0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1	6
7	0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4	7
8	0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9

KOHOUTEK
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-0,004 410 8	2,550 636 5	1,120 354 2
0	-0,521 766 1	2,475 968 9	1,058 918 2
1	-0,510 072 2	-0,097 004 6	-0,071 084 7
2	0,008 259 9	-0,022 003 8	-0,009 488 6
3	0,000 950 8	0,000 361 6	0,000 171 2
4	-0,000 025 8	0,000 021 8	0,000 008 8
5	0,000 002 8	-0,000 006 2	-0,000 002 0
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-0,965 432 6	2,378 762 8	0,991 293 6
0	-1,393 481 7	2,153 534 0	0,865 450 9
1	-0,411 097 7	-0,241 832 2	-0,132 832 2
2	0,017 629 6	-0,015 885 8	-0,006 667 3
3	0,000 644 0	0,000 727 9	0,000 326 6
4	-0,000 029 0	0,000 006 4	0,000 003 2
5	0,000 006 4	-0,000 001 7	-0,000 000 2
6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-1,745 091 6	1,932 417 8	0,745 112 7
0	-2,024 438 2	1,612 842 9	0,580 381 8
1	-0,256 924 6	-0,326 856 0	-0,167 557 9
2	0,022 635 0	-0,006 353 0	-0,002 418 3
3	0,000 181 7	0,000 921 9	0,000 407 0
4	-0,000 025 3	-0,000 004 8	-0,000 000 9
5	0,000 004 7	0,000 003 4	0,000 001 5
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-2,227 011 0	1,343 019 0	0,442 361 4
0	-2,340 871 3	1,004 388 1	0,272 002 3
1	-0,091 567 2	-0,335 596 9	-0,168 653 8
2	0,021 989 6	0,003 944 7	0,002 102 9
3	-0,000 327 9	0,000 891 9	0,000 390 8
4	-0,000 020 7	-0,000 014 5	-0,000 005 2
5	0,000 001 5	0,000 005 0	0,000 001 8
6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-2,409 382 1	0,711 689 8	0,124 968 0
0	-2,373 043 4	0,428 779 2	-0,018 213 7
1	0,052 699 6	-0,270 674 5	-0,137 471 4
2	0,015 595 5	0,012 871 5	0,005 987 2
3	-0,000 776 6	0,000 610 9	0,000 267 0
4	-0,000 012 2	-0,000 019 5	-0,000 008 3
5	-0,000 002 7	0,000 004 1	0,000 001 2
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	0,000 000 4
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-2,324 423 4	0,211 530 3	-0,128 726 5
0	-2,200 156 6	0,036 255 5	-0,222 313 5
1	0,130 743 0	-0,158 139 7	-0,085 765 5
2	0,005 473 9	0,017 314 8	0,007 899 7
3	-0,000 998 3	0,000 153 5	0,000 066 8
4	0,000 000 3	-0,000 022 6	-0,000 010 5
5	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

KOHOUTEK
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,082 354 7	-0,093 266 4	-0,293 371 9	-1,838 602 1	-0,155 585 2	-0,347 549 3
0 -1,948 594 1	-0,138 806 5	-0,327 848 1	0 -1,774 242 1	-0,095 588 6	-0,333 648 1
1 0,128 857 0	-0,029 071 1	-0,026 970 7	1 0,050 578 6	0,070 403 4	0,018 744 9
2 -0,005 827 6	0,016 134 1	0,007 359 1	2 -0,014 339 9	0,009 694 6	0,004 531 7
3 -0,000 908 6	-0,000 353 9	-0,000 155 8	3 -0,000 537 7	-0,000 721 4	-0,000 317 4
4 0,000 010 5	-0,000 019 0	-0,000 009 7	4 0,000 017 6	-0,000 012 9	-0,000 006 8
5 -0,000 004 8	-0,000 001 7	-0,000 000 9	5 -0,000 001 7	-0,000 005 1	-0,000 001 8
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,738 202 2	-0,046 247 2	-0,320 470 3	-1,842 960 6	0,155 964 5	-0,251 108 1
0 -1,780 729 1	0,060 006 3	-0,284 373 9	0 -2,014 208 7	0,246 188 2	-0,219 838 9
1 -0,059 946 2	0,108 435 2	0,037 342 3	1 -0,187 135 2	0,083 081 5	0,028 438 8
2 -0,017 512 6	0,001 338 1	0,000 876 5	2 -0,015 505 8	-0,007 874 8	-0,003 152 9
3 -0,000 070 3	-0,000 837 3	-0,000 368 0	3 0,000 396 2	-0,000 721 4	-0,000 318 1
4 0,000 019 9	0,000 001 9	-0,000 000 2	4 0,000 016 6	0,000 005 8	0,000 002 7
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,172 696 6	0,311 684 1	-0,197 556 9	-2,691 051 5	0,318 038 8	-0,205 782 2
0 -2,441 398 4	0,325 814 0	-0,197 452 2	0 -3,003 355 6	0,213 627 2	-0,255 393 8
1 -0,278 503 3	0,000 144 1	-0,005 722 9	1 -0,313 033 3	-0,121 624 5	-0,056 866 4
2 -0,009 097 6	-0,014 438 1	-0,006 028 5	2 0,000 113 4	-0,017 293 9	-0,007 293 5
3 0,000 711 3	-0,000 439 1	-0,000 194 8	3 0,000 847 7	-0,000 067 7	-0,000 031 5
4 0,000 012 4	0,000 009 8	0,000 005 3	4 0,000 011 0	0,000 014 9	0,000 008 0
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

KOHOUTEK

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,259 670 0	0,108 257 5	-0,304 392 1	-3,785 450 9	-0,342 995 4	-0,505 218 9
0 -3,546 280 0	-0,119 835 9	-0,406 181 5	0 -3,978 876 0	-0,675 892 6	-0,651 114 5
1 -0,278 034 3	-0,244 170 6	-0,108 575 1	1 -0,176 903 4	-0,343 679 0	-0,150 405 7
2 0,009 366 6	-0,015 787 0	-0,006 661 7	2 0,017 082 2	-0,010 166 2	-0,004 242 8
3 0,000 791 0	0,000 305 3	0,000 132 0	3 0,000 553 1	0,000 635 0	0,000 276 2
4 0,000 003 6	0,000 019 9	0,000 009 8	4 -0,000 009 4	0,000 025 2	0,000 010 9
5 0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5 -0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6 -0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7 0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7 0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-4,124 983 3	-0,983 412 3	-0,785 582 9	-4,195 605 0	-1,688 590 9	-1,091 830 8
0 -4,177 082 7	-1,369 771 7	-0,953 469 2	0 -4,096 210 9	-2,061 431 4	-1,252 823 4
1 -0,031 307 2	-0,388 735 1	-0,168 767 5	1 0,119 446 1	-0,365 918 2	-0,157 856 0
2 0,020 965 5	-0,001 554 3	-0,000 524 3	2 0,019 755 6	0,007 751 6	0,003 496 3
3 0,000 150 9	0,000 839 8	0,000 364 3	3 -0,000 329 4	0,000 834 9	0,000 360 8
4 -0,000 028 2	0,000 020 7	0,000 007 8	4 -0,000 039 1	0,000 004 3	0,000 000 3
5 -0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5 -0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,980 491 6	-2,378 706 9	-1,389 611 5	-3,542 873 2	-2,890 085 7	-1,608 243 0
0 -3,748 658 8	-2,669 663 4	-1,514 142 1	0 -3,240 935 5	-3,054 356 3	-1,677 007 2
1 0,245 766 7	-0,275 779 4	-0,117 827 2	1 0,306 039 8	-0,144 918 7	-0,060 262 8
2 0,013 183 0	0,015 773 1	0,006 960 1	2 0,003 102 7	0,019 513 0	0,008 568 7
3 -0,000 786 3	0,000 580 5	0,000 248 7	3 -0,001 019 8	0,000 128 7	0,000 052 4
4 -0,000 038 6	-0,000 020 8	-0,000 010 1	4 -0,000 020 0	-0,000 038 7	-0,000 017 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7 0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE TEMPEL 1

Cette comète périodique a été découverte par E.W.L. Tempel à l'Observatoire de Marseille le 3 avril 1867. Le nombre de passages observés est égal à 8. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1867 II, 1873 I, 1879 III, 1966 VII, 1972 V, 1978 II, 1983 XI et 1989 I.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 270 observations réparties entre le 8 juin 1967 et le 21 octobre 1989, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,05'' et l'écart-type est de 1,01''.

Époque: 4 janvier 1989 0h TT, jour julien 2 447 530,5

$T =$	1989 janvier 4, 44030	\pm	0,00034
$\omega =$	179,01315°	\pm	0,00030
$\Omega =$	68,99277°	\pm	0,00015
$i =$	10,54626°	\pm	0,00003
$q =$	1,4967259 ua	\pm	0,0000009
$e =$	0,5196842	\pm	0,0000024
$a =$	3,1161288 ua	\pm	0,0000171
$n =$	0,17917646°/jour	\pm	0,00000147
$P =$	5,501 ans	\pm	0,0000454 (0,0166 jour)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juin 17.0 TT, jour julien 2 449 520,5

T: 1994 juillet 3,30845 TT

q	n	a	e	$P =$	ω	Ω	i	P	Q
1,4941512 ua	0,17931979°/jour	3,1144680 ua	0,5202548	5,496 ans	178,90195°	68,98537°	10,55185°	-0,37612681	+0,91066256
								-0,85149951	-0,26697473
								-0,36534529	-0,31530650

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire		
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"
1967 juin	8,41948	23 59	56,75	- 11 56	35,9	-2,0	-1,0	693
1972 janvier	11,48368	12 32	11,05	+ 11 17	2,3	+2,0	+1,6	691
	11,52662	12 32	13,75	+ 11 17	0,9	+2,9*	+1,6*	691
	20,47500	12 41	5,12	+ 11 18	34,2	+2,6	+1,2	693
février	10,37737	12 56	5,09	+ 12 14	52,5	+1,7	+1,6	691
	10,38628	12 56	5,09	+ 12 14	52,5	-1,8	-0,8	691
	10,77882	12 56	16,28	+ 12 16	41,4	+0,7	+0,5	370
	16,97922	12 58	39,68	+ 12 48	25,6	-0,9	+0,8	046
	17,00075	12 58	40,05	+ 12 48	34,5	-0,6	+2,4	046
	17,98926	12 58	56,87	+ 12 54	11,0	+0,4	+0,8	046
	18,01079	12 58	57,18	+ 12 54	18,0	+0,4	+0,3	046
	20,00590	12 59	25,55	+ 13 6	7,9	-0,0	+1,1	046
	21,06630	12 59	37,57	+ 13 12	39,2	-0,3	+1,8	046
	21,08748	12 59	37,77	+ 13 12	46,3	+0,0	+1,0	046
mars	11,33953	12 57	1,55	+ 15 28	43,9	+1,7*	+2,7*	691
	11,34375	12 57	1,42	+ 15 28	45,6	+1,7*	+2,5*	691
	12,78194	12 56	19,88	+ 15 39	11,2	+0,7	-1,3	370
	13,95657	12 55	43,76	+ 15 47	37,7	-0,4	-1,1	046
	13,97098	12 55	43,43	+ 15 47	44,3	+2,1	-0,7	046
	14,97986	12 55	9,86	+ 15 54	55,2	+0,2	-0,7	046
	14,99444	12 55	9,27	+ 15 55	0,8	-0,6	-1,3	046
	15,69201	12 54	45,02	+ 15 59	55,9	+0,1*	-2,7*	370
	15,99247	12 54	34,29	+ 16 2	1,7	-1,6	-0,4	046
	16,00670	12 54	33,85	+ 16 2	6,8	-0,0	-1,2	046
	16,96468	12 53	58,75	+ 16 8	44,7	-0,1	+0,4	046
	16,97909	12 53	58,15	+ 16 8	49,3	-0,4	-1,0	046
	17,98333	12 53	19,52	+ 16 15	37,3	-0,3	-0,4	046
	17,99792	12 53	18,91	+ 16 15	43,8	-0,3	+0,3	046
	18,97317	12 52	39,85	+ 16 22	8,9	-0,0	-1,3	046
	18,98741	12 52	39,22	+ 16 22	15,3	-0,1	-0,5	046
	19,93638	12 51	59,76	+ 16 28	22,4	-0,3	-0,3	046
	19,95096	12 51	59,22	+ 16 28	26,6	+1,4	-1,7	046
	20,23880	12 51	46,81	+ 16 30	18,6	+0,4	-0,2	774
	20,27970	12 51	44,92	+ 16 30	34,6	+0,3	+0,3	774
	20,89191	12 51	18,58	+ 16 34	21,9	-0,7	-0,2	046
	20,90858	12 51	17,79	+ 16 34	27,0	-1,0	-1,3	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire		
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"
1972 mars	21,01656	12 51	12,93	+ 16 35	7,7	+1,7	-0,9	046
	21,03115	12 51	12,12	+ 16 35	12,6	-0,2	-1,3	046
avril	3,77847	12 39	19,80	+ 17 34	42,9	+2,2	+1,1	323
	4,71694	12 38	26,91	+ 17 36	12,7	+0,6	-0,7	210
	8,49097	12 34	51,95	+ 17 39	41,0	-0,8	-0,4	323
	9,64514	12 33	45,97	+ 17 39	18,1	+0,7	+0,0	370
	9,72535	12 33	41,14	+ 17 39	16,0	+0,2	+0,9	370
	9,74028	12 33	40,14	+ 17 39	13,0	-1,5	-1,5	370
	9,90993	12 33	31,27	+ 17 39	8,9	+0,7	+1,5	046
	9,92382	12 33	30,43	+ 17 39	6,5	+0,5	-0,4	046
	10,00698	12 33	25,48	+ 17 39	4,4	+0,2	+0,7	046
	10,01462	12 33	25,03	+ 17 39	3,5	+0,2	+0,1	046
	11,78205	12 31	46,50	+ 17 37	16,4	+0,9	+0,7	210
	14,65764	12 29	10,48	+ 17 31	25,5	+0,8	+1,5	323
	17,35174	12 26	51,21	+ 17 21	54,2	-1,2	-1,1	691
	17,36146	12 26	50,61	+ 17 21	54,2	-2,4	+1,4	691
	18,62222	12 25	48,99	+ 17 16	16,5	-1,0*	-2,7*	370
	21,52370	12 23	35,75	+ 17 0	34,3	+0,9	-1,3	370
	mai	6,93510	12 16	17,98	+ 14 31	52,9	-0,8	-2,1
8,93220		12 16	1,04	+ 14 5	13,4	-2,0*	-3,6*	046
10,91655		12 15	54,46	+ 13 37	18,3	-0,7	-0,3	993
10,93681		12 15	54,35	+ 13 37	1,2	+1,3	+0,3	056
10,96667		12 15	54,29	+ 13 36	33,5	+1,7	-1,2	056
13,85080		12 16	2,84	+ 12 53	20,1	-0,5	+1,0	046
13,85330		12 16	2,82	+ 12 53	12,8	-1,0*	-4,0*	046
13,86530		12 16	2,92	+ 12 53	1,8	-0,1*	-3,8*	046
14,24132		12 16	5,77	+ 12 47	20,0	+4,4*	+3,4*	693
14,24826		12 16	5,77	+ 12 47	14,0	+4,0*	+4,0*	693
16,22668		12 16	25,92	+ 12 15	34,9	+2,2	+1,8	691
16,23067		12 16	25,96	+ 12 15	30,7	+2,3	+1,6	691
16,52153		12 16	29,61	+ 12 10	42,2	-1,9	-1,3	370
17,95300		12 16	51,45	+ 11 46	51,5	-0,9	-0,6	046
17,95940		12 16	51,68	+ 11 46	44,2	+1,1	-1,4	046
31,49174		12 24	32,51	+ 7 33	33,6	-1,0	-2,3	370
juin		3,88928	12 27	35,87	+ 6 23	19,1	-1,4	+1,2
	3,89553	12 27	36,26	+ 6 23	9,8	-0,8	-0,2	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1972	juin	4,88194	12 28	34,21	+	6 2	19,3	-3,5*	-1,7*	046	
		5,89410	12 29	36,18	+	5 40	47,4	-1,0	-0,7	046	
		5,95740	12 29	40,29	+	5 39	23,3	+1,9*	-3,3*	993	
		6,88433	12 30	38,69	+	5 19	32,8	-3,1*	+0,1*	046	
		9,89396	12 34	2,02	+	4 13	54,9	-0,7	-0,8	046	
		16,05834	12 41	56,56	+	1 55	32,6	-0,1	-0,1	821	
		16,06072	12 41	56,82	+	1 55	30,2	+0,9	+0,7	821	
		16,98677	12 43	14,79	+	1 34	14,7	+0,3	-0,6	821	
		20,87292	12 48	58,42	+	0 3	58,7	-1,2	+0,7	056	
		juillet	5,01442	13 13	31,10	-	5 32	0,5	-0,2	+1,3	821
	5,01719		13 13	31,41	-	5 32	4,6	-0,2	+1,2	821	
	5,01997		13 13	31,75	-	5 32	8,7	+0,2	+1,1	821	
	8,00139		13 19	23,09	-	6 43	40,6	-0,6	+1,2	821	
	8,00348		13 19	23,36	-	6 43	43,8	-0,2	+1,0	821	
	8,00551		13 19	23,65	-	6 43	46,6	+0,6	+1,1	821	
	9,01894		13 21	26,11	-	7 8	4,9	+0,4	+0,7	821	
	9,02160		13 21	26,36	-	7 8	8,5	-0,6	+0,9	821	
	9,02403		13 21	26,67	-	7 8	12,1	-0,3	+0,8	821	
	10,00692		13 23	27,00	-	7 31	44,8	-0,5	+1,1	821	
	1977	avril	10,00935	13 23	27,25	-	7 31	48,5	-1,2	+0,9	821
10,01189			13 23	27,58	-	7 31	51,8	-0,8	+1,2	821	
12,07322			8 0	2,70	+	31 32	59,0	+1,6	-0,2	801	
17,07012			8 2	54,31	+	31 12	21,4	+1,1	+2,1	801	
18,13650			8 3	35,39	+	31 7	44,1	-0,9	+1,7	801	
juin		16,10693	9 13	0,07	+	25 0	51,4	+0,4*	+4,0*	801	
1978		avril	20,88733	22 36	24,67	-	16 49	5,0	+0,9	+1,3	323
			21,89333	22 38	37,30	-	16 40	43,9	-0,9	+0,7	323
		juin	29,87917	0 25	25,08	-	11 0	48,8	-1,7	+0,1	323
		juillet	31,64448	0 37	30,93	-	12 29	28,6	+0,4	-0,1	474
	31,67087	0 37	30,71	-	12 29	37,1	-0,1	-0,0	474		
août	9,30073	0 35	34,01	-	13 20	31,0	+2,3	+0,4	805		
	11,35136	0 34	46,01	-	13 33	42,0	+0,7	+2,0	805		
	14,88194	0 33	6,26	-	13 57	9,7	-0,9	+1,4	323		
septembre	15,27683	0 32	54,10	-	13 59	55,9	-0,0	+1,6	801		
	2,26227	0 19	23,18	-	16 1	54,4	+1,9	-0,5	801		
	5,63333	0 16	10,17	-	16 22	35,5	+4,5*	-2,4*	323		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000				O-C		Code observatoire					
	Ascension droite			Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1978	septembre	27,23312	23	54	24,73	-	17	51	27,4	+2,9*	+1,1*	801
	octobre	30,58235	23	33	30,12	-	17	1	52,3	+0,6	+0,7	323
1982	décembre	11,84479	12	0	47,56	+	11	53	7,1	+1,3	+0,7	372
		12,83646	12	2	10,00	+	11	48	31,5	-1,6	-0,3	372
		16,47880	12	7	11,21	+	11	32	28,3	+5,2*	+2,5*	711
		16,52334	12	7	14,70	+	11	32	20,3	+3,7*	+5,8*	711
		18,80938	12	10	20,82	+	11	22	42,4	-1,1	-1,9	372
		18,83264	12	10	22,75	+	11	22	38,0	+0,0	-0,7	372
		22,43905	12	15	12,83	+	11	8	40,5	+2,1	+0,9	801
		26,82569	12	20	58,51	+	10	53	22,7	+2,8*	-3,0*	372
		26,85816	12	21	0,64	+	10	53	18,7	-2,4*	-0,7*	372
1983	janvier	21,40799	12	50	59,73	+	10	11	24,1	-0,1	+1,1	801
		23,77708	12	53	21,62	+	10	12	15,3	-3,4*	+0,2*	372
		23,78924	12	53	22,44	+	10	12	16,0	-1,5	+0,5	372
	février	15,37681	13	10	38,16	+	11	6	47,7	-0,1*	-8,6*	801
	mars	7,94136	13	14	51,51	+	13	2	56,6	+1,7	+0,4	491
		8,97810	13	14	42,72	+	13	9	46,4	+2,1	+0,1	491
		9,97385	13	14	31,99	+	13	16	20,3	+0,3	-0,4	046
		9,97572	13	14	32,21	+	13	16	23,1	+1,8	+0,9	491
		9,98797	13	14	31,80	+	13	16	26,3	+0,4	-0,0	046
		10,30903	13	14	27,96	+	13	18	34,5	-0,9	-0,6	707
		10,96940	13	14	19,41	+	13	22	54,4	-1,2	-2,1	046
		10,97819	13	14	19,30	+	13	23	0,5	-0,8	+0,4	046
		13,96090	13	13	29,84	+	13	42	43,5	+1,4	-0,9	095
		14,35925	13	13	21,64	+	13	45	23,8	+2,5	+2,2	801
		17,27917	13	12	13,87	+	14	4	11,0	-3,0*	-4,7*	657
		20,28785	13	10	46,88	+	14	23	2,5	-0,8*	+3,1*	657
	avril	4,22708	13	0	2,54	+	15	30	6,4	+0,8	-0,5	657
		5,03507	12	59	19,56	+	15	31	54,4	-0,2	-0,7	056
		5,04931	12	59	18,83	+	15	31	58,2	+0,6	+1,5	056
		5,08171	12	59	17,80	+	15	32	14,6	-0,5	+0,3	809
		5,08863	12	59	17,39	+	15	32	15,4	-0,9	+0,2	809
		5,30104	12	59	5,94	+	15	32	26,4	-0,2	-1,4	657
		5,85139	12	58	37,00	+	15	33	28,2	+0,6	-1,1	046
		5,86279	12	58	36,38	+	15	33	30,0	+0,8	-0,6	046
		5,99138	12	58	29,13	+	15	33	43,5	-0,3	-1,6	022

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire		
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"
1983 avril	6,00938	12 58	28,13	+ 15 33	45,6	+0,0	-1,3	022
	6,21610	12 58	17,07	+ 15 34	21,8	-0,8	+0,9	809
	6,22302	12 58	16,68	+ 15 34	22,5	-0,7	+0,9	809
	6,56250	12 57	58,79	+ 15 34	42,8	-1,5	+1,0	882
	7,09010	12 57	30,66	+ 15 35	37,7	-1,2	+0,5	809
	7,09703	12 57	30,29	+ 15 35	38,5	-0,8	+0,7	809
	8,20926	12 56	29,65	+ 15 36	50,0	-0,8	+0,5	809
	8,21688	12 56	29,19	+ 15 36	50,5	-1,0	+0,7	809
	8,90937	12 55	52,10	+ 15 37	3,5	+2,7	-0,3	494
	8,97552	12 55	48,24	+ 15 37	8,4	+1,4	+0,2	491
	9,11788	12 55	40,46	+ 15 37	25,3	-1,8	+0,5	809
	9,12481	12 55	40,15	+ 15 37	25,4	-0,3	+0,3	809
	9,13450	12 55	39,57	+ 15 37	25,8	-0,5	+0,4	809
	9,94164	12 54	55,34	+ 15 37	25,3	-1,5	-1,2	491
	10,09645	12 54	47,11	+ 15 37	40,2	-0,1	+0,6	809
	10,10130	12 54	46,82	+ 15 37	40,3	-0,2	+0,6	809
	10,86780	12 54	4,57	+ 15 37	20,2	+0,4	-0,6	095
	11,08300	12 53	53,06	+ 15 37	30,1	+0,0	+0,7	809
	11,08784	12 53	52,76	+ 15 37	29,8	-0,2	+0,5	809
	12,24653	12 52	48,71	+ 15 36	33,0	+1,6	+1,7	801
	12,89244	12 52	13,43	+ 15 35	50,3	-0,3	+0,3	095
	12,89450	12 52	13,65	+ 15 35	48,4	+0,3	+0,1	494
	12,94452	12 52	10,76	+ 15 35	46,7	-0,5	-0,2	491
	13,03611	12 52	5,58	+ 15 35	34,2	+1,7*	-4,0*	984
	13,86528	12 51	20,33	+ 15 34	28,0	-0,4	+1,1	119
	13,87431	12 51	20,12	+ 15 34	25,0	-0,7	-0,1	022
	13,91102	12 51	17,93	+ 15 34	21,1	-1,7	-0,5	022
	13,91250	12 51	17,60	+ 15 34	23,2	-0,2	+1,2	119
	13,94352	12 51	16,32	+ 15 34	19,3	+0,6	+0,2	491
	14,79375	12 50	30,00	+ 15 32	43,1	-3,2*	+1,1*	119
	14,86111	12 50	26,63	+ 15 32	33,3	+0,0	+0,4	552
	15,14275	12 50	11,25	+ 15 32	10,5	-0,1	+0,9	809
	15,14691	12 50	11,01	+ 15 32	10,3	-0,1	+1,2	809
	15,92294	12 49	29,68	+ 15 29	57,9	+4,7*	-2,0*	502
	16,81584	12 48	42,09	+ 15 27	25,5	+0,8	-1,4	046
	16,82302	12 48	41,62	+ 15 27	29,8	-0,2*	+4,2*	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire	
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h m s	° ' "	"	"			
1983 avril	16,95350	12 48 34,26	+ 15 27 2,2	-0,1	+0,6	056	
	16,97433	12 48 33,21	+ 15 26 57,7	+1,6	+0,2	056	
	17,86319	12 47 46,74	+ 15 23 57,2	-0,5	-0,7	056	
	17,89792	12 47 44,78	+ 15 23 49,0	-1,0	-1,5	056	
	18,09955	12 47 34,64	+ 15 23 21,8	+0,9	+1,1	809	
	18,10439	12 47 34,32	+ 15 23 20,5	+0,2	+0,9	809	
	18,20347	12 47 29,18	+ 15 22 43,9	-0,3	-1,4	688	
	18,24167	12 47 27,03	+ 15 22 34,9	-0,5	-2,0	688	
	19,10581	12 46 42,67	+ 15 19 22,6	-0,1	+0,6	809	
	19,12451	12 46 41,65	+ 15 19 18,2	+0,2	+0,8	809	
	20,10274	12 45 52,22	+ 15 14 56,8	-0,2	+1,0	809	
	20,10794	12 45 51,95	+ 15 14 54,9	-0,0	+0,6	809	
	21,01966	12 45 6,68	+ 15 10 22,7	-5,7*	-1,2*	809	
	21,02451	12 45 6,46	+ 15 10 21,0	-5,2*	-1,5*	809	
	22,02317	12 44 18,35	+ 15 4 58,6	-0,5	+0,2	809	
	22,02870	12 44 18,12	+ 15 4 57,4	+0,2	+0,9	809	
	30,87500	12 38 13,48	+ 13 55 15,9	+1,3	+0,7	056	
	mai	1,87918	12 37 40,79	+ 13 44 59,0	-2,6*	-0,1*	022
		1,90550	12 37 39,93	+ 13 44 42,6	-1,7	+0,1	022
		2,55046	12 37 20,35	+ 13 37 52,5	+1,8	-0,2	882
2,55625		12 37 20,04	+ 13 37 49,6	+0,1	+0,7	882	
3,88064		12 36 42,35	+ 13 23 5,8	+0,5	+0,6	022	
3,89865		12 36 41,76	+ 13 22 52,7	-0,1	-0,2	022	
4,89557		12 36 15,75	+ 13 11 16,8	-1,2	+0,0	022	
5,84583		12 35 53,28	+ 12 59 46,6	+0,2	-0,9	046	
5,85307		12 35 53,02	+ 12 59 40,3	-0,9	-1,9	046	
5,86753		12 35 52,12	+ 12 59 33,4	-9,5*	+2,0*	024	
6,86458		12 35 31,20	+ 12 47 1,0	+0,1	-1,5	046	
8,89677		12 34 54,54	+ 12 20 15,6	+0,2	-0,4	022	
8,91824		12 34 54,14	+ 12 19 59,4	+0,3	+1,0	022	
9,92208		12 34 39,66	+ 12 6 6,0	-1,4	+1,0	022	
9,93594		12 34 39,55	+ 12 5 53,5	+0,4	+0,2	022	
10,87257		12 34 28,73	+ 11 52 39,5	+4,7*	+8,5*	102	
11,06336		12 34 26,00	+ 11 49 48,7	-1,9	+1,6	491	
13,85382		12 34 8,12	+ 11 7 49,0	+4,1*	+7,1*	102	
13,86134	12 34 7,94	+ 11 7 34,7	-0,3	-1,3	046		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1983 mai	13,86852	12	34	7,86	+	11	7 33,3	-0,8*	+4,0*	046	
	13,94831	12	34	7,17	+	11	6 13,0	-6,2*	-1,0*	993	
	13,95103	12	34	7,17	+	11	6 13,0	-6,0*	+1,6*	993	
	14,77778	12	34	6,32	+	10	53 7,7	-0,2	-0,5	095	
	14,78495	12	34	6,39	+	10	52 59,9	+1,3	-1,4	095	
	14,87106	12	34	6,11	+	10	51 37,4	+0,2	-0,5	056	
	14,92546	12	34	5,90	+	10	50 44,8	-0,3	-0,6	056	
	16,85035	12	34	10,41	+	10	19 8,7	-0,7*	-5,5*	046	
	16,85903	12	34	10,39	+	10	19 5,6	-1,2	+0,1	046	
	18,99164	12	34	26,67	+	9	42 36,7	+5,3*	-1,4*	491	
	30,80608	12	39	29,89	+	5	55 25,2	+0,9	-1,1	095	
	30,81603	12	39	30,27	+	5	55 12,8	+1,0	-1,1	095	
	juin	1,83111	12	40	56,97	+	5	12 54,2	+0,7	+0,3	119
		1,86028	12	40	58,21	+	5	12 16,5	+0,4	-0,2	119
3,06630		12	41	55,36	+	4	46 32,3	+1,1	+1,4	801	
3,27227		12	42	5,06	+	4	42 2,2	-1,7	-1,9	657	
3,81597		12	42	32,27	+	4	30 20,2	+0,7	-0,3	095	
3,82292		12	42	32,61	+	4	30 10,8	+0,9	-0,7	095	
4,82252		12	43	24,00	+	4	8 29,1	-0,2	+1,3	114	
5,79861		12	44	16,77	+	3	47 3,3	+0,5	-0,2	095	
5,80590		12	44	17,11	+	3	46 54,0	-0,1	+0,2	095	
6,88714		12	45	18,11	+	3	22 58,9	+0,7	-0,7	491	
7,26779		12	45	40,28	+	3	14 30,4	+3,4*	+0,1*	657	
7,88091		12	46	16,43	+	3	0 46,6	+1,7	-2,0	056	
7,90359		12	46	17,63	+	3	0 15,9	+0,0	-2,2	056	
7,90567		12	46	17,63	+	3	0 15,9	-1,8	+0,6	056	
7,95990		12	46	20,99	+	2	59 2,1	+0,3	-1,5	491	
8,91458		12	47	19,32	+	2	37 37,0	-1,1	+2,2	056	
8,93455		12	47	20,61	+	2	37 7,7	+0,1	-0,0	056	
10,53905		12	49	3,42	+	2	0 47,5	-2,7*	+1,8*	381	
10,91228		12	49	28,50	+	1	52 13,3	+0,7	-0,3	491	
11,50781		12	50	8,73	+	1	38 35,8	+1,0	+0,1	381	
11,53479	12	50	10,51	+	1	37 54,5	+1,4*	-4,0*	381		
12,22223	12	50	57,79	+	1	22 8,8	-0,5	-0,3	707		
13,79616	12	52	50,49	+	0	45 40,1	+1,3	-1,5	114		
14,49045	12	53	41,88	+	0	29 31,1	+0,6	-0,8	381		

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1983	juin	14,50641	12	53	43,02	+	0	29	10,0	+0,6	+0,5	381
	juillet	5,89488	13	27	51,76	-	8	5	53,6	-1,9	-0,1	491
		6,89804	13	29	48,19	-	8	30	13,5	+0,1	+0,5	491
		8,08926	13	32	8,42	-	8	59	15,3	-0,5*	-9,5*	811
		10,08231	13	36	8,66	-	9	47	14,8	+3,9*	+0,3*	801
		15,07369	13	46	37,10	-	11	46	46,5	-0,6	+0,9	801
	août	2,87625	14	31	26,85	-	18	50	48,0	+2,3	+2,4	491
1987	octobre	27,43524	8	55	31,33	+	25	7	34,1	+0,1	+0,9	691
		27,46073	8	55	32,41	+	25	7	34,6	+0,2	+1,1	691
	novembre	24,43729	9	9	51,86	+	25	45	13,6	-0,8	-0,0	691
		24,46997	9	9	52,47	+	25	45	19,4	+0,8	+0,3	691
1988	janvier	15,23865	8	53	28,52	+	30	15	50,4	-2,9*	+0,7*	691
		15,24839	8	53	28,04	+	30	15	54,1	-1,9	+0,5	691
		15,26549	8	53	27,08	+	30	16	0,4	-1,9	+0,1	691
	mars	13,14663	8	1	42,30	+	32	59	41,3	-1,5	-0,4	691
		13,21668	8	1	40,66	+	32	59	35,2	-1,9	-0,1	691
		13,26383	8	1	39,62	+	32	59	30,8	-1,4	-0,0	691
1989	octobre	21,48870	23	42	49,23	-	16	49	41,5	-2,3	-0,7	413

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TEMPEL 1
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	6 52	25,1	+30	26	2	3,025	4,002	172,5	20,2	19,4
	11	6 42	46,2	30	46	48	3,007	3,969	166,1	20,2	19,4
	21	6 33	33,0	31	0	4	3,020	3,935	155,0	20,2	19,4
	31	6 25	30,4	31	6	0	3,063	3,900	143,6	20,2	19,4
Févr.	10	6 19	13,4	31	5	46	3,130	3,864	132,3	20,2	19,4
	20	6 15	2,8	31	1	5	3,217	3,827	121,5	20,2	19,4
Mars	2	6 13	8,6	30	53	31	3,318	3,790	111,1	20,2	19,5
	12	6 13	30,0	30	44	21	3,428	3,752	101,3	20,2	19,5
	22	6 15	59,1	30	34	17	3,542	3,712	92,0	20,3	19,6
Avril	1	6 20	25,8	30	23	35	3,656	3,673	83,1	20,3	19,6
	11	6 26	37,0	30	12	10	3,765	3,632	74,7	20,3	19,7
	21	6 34	20,3	29	59	41	3,868	3,590	66,7	20,3	19,7
Mai	1	6 43	24,3	29	45	39	3,960	3,548	59,0	20,3	19,7
	11	6 53	37,2	29	29	32	4,041	3,504	51,6	20,3	19,7
	21	7 4	49,7	29	10	48	4,108	3,460	44,5	20,3	19,8
	31	7 16	53,3	28	48	57	4,161	3,415	37,7	20,3	19,8
Juin	10	7 29	39,5	28	23	34	4,198	3,370	31,1	20,2	19,7
	20	7 43	2,2	27	54	18	4,218	3,323	24,8	20,2	19,7
	30	7 56	55,3	27	20	52	4,222	3,275	18,7	20,1	19,7
Juill.	10	8 11	13,2	26	43	8	4,209	3,227	13,0	20,0	19,7
	20	8 25	51,9	26	0	58	4,180	3,178	8,4	19,9	19,6
	30	8 40	47,1	25	14	26	4,134	3,128	6,7	19,9	19,5
Août	9	8 55	55,1	24	23	37	4,071	3,077	9,7	19,7	19,5
	19	9 11	13,6	23	28	40	3,993	3,025	14,6	19,6	19,4
	29	9 26	39,6	22	29	57	3,901	2,973	20,1	19,5	19,3
Sept.	8	9 42	10,8	21	27	48	3,794	2,919	25,7	19,4	19,2
	18	9 57	45,8	20	22	40	3,674	2,865	31,5	19,2	19,1
	28	10 13	22,2	19	15	11	3,541	2,810	37,3	19,1	19,0
Oct.	8	10 28	58,8	18	5	57	3,398	2,755	43,1	18,9	18,8
	18	10 44	34,1	16	55	47	3,244	2,699	49,1	18,7	18,7
	28	11 0	5,8	15	45	37	3,083	2,642	55,0	18,5	18,5
Nov.	7	11 15	32,3	14	36	23	2,914	2,584	61,0	18,3	18,4
	17	11 30	51,2	13	29	16	2,741	2,526	67,1	18,0	18,2
	27	11 45	58,7	12	25	36	2,563	2,468	73,3	17,8	18,0
Déc.	7	12 0	51,3	11	26	40	2,384	2,409	79,6	17,5	17,8
	17	12 15	23,2	10	34	8	2,204	2,350	85,9	17,2	17,6
	27	12 29	26,3	+ 9	49	42	2,027	2,290	92,5	17,0	17,3

Opposition le 1 janvier à 13h 25m 57s UT.

TEMPEL 1

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2				
	Ascension droite	Déclinaison										
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°			
1994												
Janv.	6	12 42	52,2	+	9	15	1	1,853	2,231	99,1	16,6	17,1
	16	12 55	27,2		8	52	3	1,684	2,172	106,0	16,3	16,8
	26	13 6	54,6		8	42	27	1,523	2,113	113,1	16,0	16,5
Févr.	5	13 16	55,2		8	47	33	1,371	2,054	120,4	15,6	16,2
	15	13 25	2,4		9	8	15	1,230	1,997	128,1	15,3	15,9
	25	13 30	48,0		9	43	41	1,102	1,940	135,9	14,9	15,6
Mars	7	13 33	44,2		10	31	3	0,990	1,885	143,9	14,5	15,3
	17	13 33	25,6		11	24	18	0,893	1,831	151,6	14,2	15,1
	27	13 29	48,7		12	12	45	0,815	1,779	157,8	13,9	14,8
Avril	6	13 23	20,2		12	42	42	0,756	1,731	160,0	13,6	14,6
	16	13 15	5,3		12	39	0	0,715	1,685	156,8	13,4	14,4
	26	13 6	50,4		11	49	45	0,693	1,643	149,9	13,2	14,3
Mai	6	13 0	24,7		10	10	53	0,686	1,605	141,8	13,1	14,2
	16	12 57	17,6		7	45	13	0,692	1,571	133,7	13,0	14,2
	26	12 58	21,9		4	40	59	0,710	1,543	126,3	13,0	14,2
Juin	5	13 3	47,5	+	1	8	32	0,737	1,521	119,8	13,0	14,2
	15	13 13	25,3	-	2	42	32	0,771	1,506	114,1	13,0	14,3
	25	13 26	54,5		6	43	8	0,813	1,497	109,3	13,1	14,4
Juill.	5	13 43	47,8		10	44	59	0,862	1,494	105,1	13,2	14,5
	15	14 3	44,4		14	40	47	0,917	1,499	101,5	13,4	14,7
	25	14 26	22,8		18	23	46	0,981	1,510	98,3	13,6	14,8
Août	4	14 51	20,7		21	47	49	1,052	1,528	95,4	13,8	15,0
	14	15 18	19,8		24	47	59	1,131	1,552	92,6	14,0	15,2
	24	15 46	56,6		27	20	27	1,218	1,582	89,9	14,2	15,4
Sept.	3	16 16	45,0		29	22	38	1,315	1,617	87,2	14,5	15,6
	13	16 47	20,1		30	53	27	1,419	1,656	84,3	14,8	15,8
	23	17 18	12,7		31	53	12	1,532	1,700	81,3	15,0	16,1
Oct.	3	17 48	56,0		32	23	15	1,652	1,747	78,2	15,3	16,3
	13	18 19	8,5		32	25	55	1,779	1,797	74,8	15,6	16,5
	23	18 48	30,5		32	4	13	1,911	1,849	71,2	15,9	16,7
Nov.	2	19 16	49,0		31	21	19	2,049	1,903	67,4	16,2	16,9
	12	19 43	57,5		30	20	28	2,191	1,959	63,4	16,4	17,2
	22	20 9	51,4		29	4	53	2,334	2,016	59,2	16,7	17,4
Déc.	2	20 34	31,4		27	37	24	2,479	2,074	54,8	17,0	17,5
	12	20 58	0,5		26	0	34	2,623	2,133	50,3	17,2	17,7
	22	21 20	22,0		24	16	44	2,764	2,192	45,6	17,4	17,9
Janv.	1	21 41	40,9	-	22	27	48	2,902	2,251	40,8	17,7	18,1

Passage au périhélie: le 3 juillet à 7h 22m 17s UT.
Opposition le 4 avril à 10h 32m 38s UT.

TEMPEL 1

1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1995											
Janv.	11	22	2 2,6	-20	35	31	3,035	2,310	35,8	17,9	18,2
	21	22	21 31,3	18	41	24	3,161	2,370	30,8	18,1	18,4
	31	22	40 11,9	16	46	40	3,279	2,429	25,7	18,3	18,5
Févr.	10	22	58 8,7	14	52	29	3,387	2,487	20,6	18,4	18,6
	20	23	15 24,5	12	59	52	3,484	2,546	15,6	18,6	18,7
Mars	2	23	32 2,8	11	9	37	3,569	2,604	11,0	18,7	18,8
	12	23	48 5,9	9	22	34	3,642	2,661	7,8	18,9	18,9
	22	0	3 34,8	7	39	24	3,700	2,718	8,0	19,0	19,0
Avril	1	0	18 31,4	6	0	42	3,745	2,774	11,6	19,1	19,1
	11	0	32 55,4	4	27	6	3,775	2,829	16,6	19,2	19,1
	21	0	46 46,4	2	59	5	3,789	2,883	22,1	19,3	19,2
Mai	1	1	0 3,9	1	37	7	3,789	2,937	28,0	19,4	19,2
	11	1	12 45,2	-	0	21 42	3,773	2,990	34,0	19,5	19,3
	21	1	24 47,8	+	0	46 48	3,744	3,043	40,3	19,5	19,3
	31	1	36 8,2	1	47	59	3,699	3,094	46,7	19,6	19,3
Juin	10	1	46 41,1	2	41	26	3,642	3,145	53,4	19,6	19,3
	20	1	56 20,7	3	26	48	3,573	3,194	60,3	19,6	19,3
	30	2	5 0,3	4	3	45	3,493	3,243	67,5	19,6	19,3
Juill.	10	2	12 30,9	4	31	55	3,404	3,291	75,1	19,7	19,2
	20	2	18 43,7	4	51	2	3,308	3,339	82,9	19,7	19,2
	30	2	23 28,4	5	0	52	3,208	3,385	91,2	19,6	19,2
Août	9	2	26 34,0	5	1	15	3,107	3,431	99,9	19,6	19,1
	19	2	27 51,6	4	52	18	3,010	3,475	109,1	19,6	19,1
	29	2	27 13,0	4	34	23	2,919	3,519	118,8	19,6	19,0
Sept.	8	2	24 35,2	4	8	20	2,840	3,562	129,1	19,6	19,0
	18	2	20 2,8	3	35	42	2,779	3,604	139,7	19,6	19,0
	28	2	13 48,0	2	58	39	2,739	3,646	150,6	19,6	19,0
Oct.	8	2	6 15,3	2	20	14	2,726	3,686	161,4	19,7	19,0
	18	1	57 58,0	1	43	51	2,742	3,726	169,6	19,7	19,0
	28	1	49 34,3	1	12	55	2,789	3,765	167,5	19,8	19,1
Nov.	7	1	41 44,0	0	50	25	2,866	3,803	157,9	19,9	19,2
	17	1	34 59,6	0	38	15	2,973	3,840	147,0	20,0	19,3
	27	1	29 44,6	0	37	16	3,105	3,876	136,1	20,2	19,4
Déc.	7	1	26 12,9	0	47	25	3,258	3,912	125,4	20,3	19,5
	17	1	24 27,8	1	7	50	3,427	3,947	115,1	20,5	19,6
	27	1	24 26,4	+	1	37 23	3,608	3,981	105,2	20,6	19,8

Opposition le 21 octobre à 4h 5m 2s UT .

TEMPEL 1

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,602 979 4	2,542 050 2	1,532 360 1	-0,291 287 7	2,606 399 3	1,582 065 3
0 -0,430 718 0	2,564 102 0	1,553 634 6	0 -0,210 341 5	2,730 170 8	1,646 302 2
1 0,164 269 2	0,038 305 2	0,028 180 6	1 0,064 516 8	0,133 397 7	0,068 249 6
2 -0,008 904 2	0,015 883 4	0,006 743 8	2 -0,016 980 3	0,008 870 6	0,003 681 2
3 -0,000 909 7	-0,000 403 8	-0,000 178 5	3 -0,000 526 2	-0,000 784 4	-0,000 344 5
4 0,000 005 5	-0,000 039 4	-0,000 018 2	4 0,000 031 5	-0,000 030 4	-0,000 013 0
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,164 540 4	2,823 499 9	1,694 031 1	-0,272 605 7	3,131 237 3	1,844 868 4
0 -0,207 160 9	2,986 808 9	1,774 244 2	0 -0,458 787 9	3,268 571 5	1,912 354 7
1 -0,062 237 6	0,164 334 7	0,080 475 7	1 -0,203 797 2	0,128 753 4	0,063 555 6
2 -0,019 701 1	0,000 147 0	-0,000 122 6	2 -0,017 210 4	-0,009 361 0	-0,004 273 3
3 -0,000 053 9	-0,000 891 8	-0,000 391 2	3 0,000 440 1	-0,000 777 4	-0,000 340 5
4 0,000 036 5	-0,000 013 7	-0,000 005 5	4 0,000 040 3	0,000 006 8	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,631 511 2	3,370 937 0	1,962 990 5	-1,200 226 5	3,442 309 5	2,005 465 0
0 -0,926 054 0	3,420 922 6	1,990 983 8	0 -1,546 342 4	3,361 087 4	1,974 646 8
1 -0,305 635 0	0,034 376 9	0,020 984 3	1 -0,347 707 9	-0,100 192 5	-0,039 322 2
2 -0,010 347 5	-0,016 107 4	-0,007 229 0	2 -0,000 683 5	-0,019 081 0	-0,008 554 2
3 0,000 774 7	-0,000 481 1	-0,000 210 9	3 0,000 924 6	-0,000 078 4	-0,000 035 2
4 0,000 031 2	0,000 023 5	0,000 011 7	4 0,000 012 4	0,000 037 4	0,000 016 8
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

TEMPEL 1

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,831 308 8	3,272 634 8	1,939 571 1	-2,430 168 3	2,838 117 0	1,754 945 2
0 -2,156 495 6	3,054 842 1	1,847 391 6	0 -2,664 201 5	2,501 794 6	1,608 800 1
1 -0,317 071 7	-0,235 706 1	-0,100 266 9	1 -0,217 553 8	-0,348 983 5	-0,152 006 3
2 0,008 978 4	-0,017 629 8	-0,007 966 6	2 0,017 100 3	-0,012 023 4	-0,005 587 9
3 0,000 860 6	0,000 320 0	0,000 136 9	3 0,000 594 7	0,000 669 4	0,000 286 2
4 -0,000 009 0	0,000 039 3	0,000 016 7	4 -0,000 033 0	0,000 029 4	0,000 011 4
5 -0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5 -0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6 -0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6 0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7 0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7 0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,846 011 1	2,188 610 6	1,472 196 0	-2,988 350 3	1,449 570 6	1,145 206 3
0 -2,937 802 4	1,784 817 6	1,293 789 2	0 -2,924 764 6	1,045 555 9	0,963 291 1
1 -0,070 622 1	-0,408 056 7	-0,180 689 7	1 0,084 444 4	-0,398 981 1	-0,180 241 8
2 0,021 375 8	-0,003 409 9	-0,001 918 5	2 0,020 581 4	0,005 887 8	0,002 035 2
3 0,000 162 7	0,000 867 2	0,000 368 7	3 -0,000 324 2	0,000 844 2	0,000 356 1
4 -0,000 046 7	0,000 006 9	0,000 001 5	4 -0,000 045 1	-0,000 017 2	-0,000 008 3
5 -0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5 0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6 0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7 0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7 -0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8 -0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9 0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,839 360 3	0,698 218 2	0,806 037 1	-2,451 481 1	0,101 995 4	0,527 014 2
0 -2,635 720 8	0,361 781 3	0,649 267 9	0 -2,165 994 9	-0,121 405 5	0,414 504 4
1 0,218 903 3	-0,323 130 2	-0,151 603 5	1 0,291 577 6	-0,205 849 9	-0,105 613 3
2 0,014 531 5	0,013 906 5	0,005 414 2	2 0,005 133 3	0,017 706 8	0,006 950 9
3 -0,000 763 7	0,000 563 8	0,000 232 7	3 -0,000 962 4	0,000 108 3	0,000 034 6
4 -0,000 024 6	-0,000 039 7	-0,000 016 8	4 0,000 003 6	-0,000 046 7	-0,000 019 0
5 0,000 007 9	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 007 1	0,000 003 0	0,000 001 6
6 -0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6 -0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7 -0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7 -0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8 0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

TEMPEL 1

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,907 045 3	-0,292 638 1	0,325 486 4	-1,358 761 5	-0,442 285 1	0,219 115 9
0 -1,611 702 6	-0,384 724 8	0,264 120 7	0 -1,123 627 3	-0,428 158 5	0,197 028 6
1 0,291 088 5	-0,075 519 2	-0,055 025 2	1 0,223 255 4	0,024 773 4	-0,018 445 3
2 -0,005 114 4	0,016 211 5	0,006 173 6	2 -0,012 334 4	0,009 937 2	0,003 324 6
3 -0,000 831 0	-0,000 394 7	-0,000 182 3	3 -0,000 408 9	-0,000 721 6	-0,000 321 3
4 0,000 033 7	-0,000 033 1	-0,000 012 9	4 0,000 045 6	-0,000 005 3	-0,000 001 5
5 0,000 002 5	0,000 006 5	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 2	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,967 416 5	-0,410 642 8	0,184 314 7	-0,715 176 5	-0,287 216 6	0,170 338 5
0 -0,822 319 4	-0,347 025 4	0,176 784 3	0 -0,671 195 4	-0,228 382 9	0,152 637 5
1 0,130 790 0	0,066 709 5	-0,007 256 1	1 0,032 276 6	0,054 019 4	-0,020 859 4
2 -0,014 296 8	0,002 305 0	-0,000 071 4	2 -0,011 232 4	-0,005 418 3	-0,003 410 7
3 0,000 057 9	-0,000 779 1	-0,000 340 9	3 0,000 500 8	-0,000 572 8	-0,000 237 9
4 0,000 044 8	0,000 014 2	0,000 007 1	4 0,000 022 1	0,000 033 8	0,000 015 0
5 -0,000 004 4	0,000 005 6	0,000 001 8	5 -0,000 007 4	0,000 001 0	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,648 734 6	-0,185 895 1	0,134 467 1	-0,696 253 5	-0,188 317 9	0,037 308 5
0 -0,670 187 7	-0,179 758 7	0,086 631 7	0 -0,731 178 3	-0,260 857 1	-0,049 841 9
1 -0,026 832 7	-0,003 542 6	-0,052 914 4	1 -0,032 408 2	-0,083 407 1	-0,092 284 9
2 -0,004 675 0	-0,009 949 5	-0,005 165 3	2 0,003 216 2	-0,010 784 0	-0,005 046 3
3 0,000 708 6	-0,000 233 4	-0,000 069 6	3 0,000 681 1	0,000 110 9	0,000 099 5
4 -0,000 002 9	0,000 035 7	0,000 015 7	4 -0,000 022 0	0,000 021 3	0,000 008 9
5 -0,000 006 6	-0,000 003 3	-0,000 001 7	5 -0,000 001 4	-0,000 006 9	-0,000 002 7
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 8	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	0,000 000 0
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

TEMPEL 1

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,756 768 2	-0,332 791 8	-0,127 088 0	-0,730 608 2	-0,619 050 6	-0,357 655 6
0 -0,750 133 0	-0,478 646 9	-0,247 143 1	0 -0,634 814 1	-0,815 417 6	-0,496 306 6
1 0,016 011 7	-0,154 597 0	-0,123 663 7	1 0,110 318 5	-0,200 314 7	-0,139 642 5
2 0,009 929 0	-0,008 398 7	-0,003 405 6	2 0,014 848 9	-0,003 402 6	-0,000 720 5
3 0,000 526 3	0,000 357 4	0,000 207 5	3 0,000 299 2	0,000 546 5	0,000 270 2
4 -0,000 025 4	0,000 007 7	0,000 002 1	4 -0,000 019 9	-0,000 002 1	-0,000 001 8
5 0,000 003 4	-0,000 006 1	-0,000 002 1	5 0,000 006 6	-0,000 001 3	0,000 000 0
6 0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6 0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7 -0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,529 754 7	-0,993 262 3	-0,619 393 9	-0,120 440 4	-1,359 920 8	-0,862 643 5
0 -0,315 330 0	-1,196 809 8	-0,754 637 0	0 0,212 830 5	-1,517 389 3	-0,970 349 1
1 0,231 223 0	-0,200 630 9	-0,132 976 0	1 0,348 414 8	-0,146 955 5	-0,102 093 1
2 0,016 807 4	0,003 595 0	0,002 572 5	2 0,014 763 8	0,011 184 2	0,005 900 7
3 -0,000 012 1	0,000 670 7	0,000 302 0	3 -0,000 397 4	0,000 654 9	0,000 282 0
4 -0,000 015 3	-0,000 006 0	-0,000 002 4	4 -0,000 013 8	-0,000 011 9	-0,000 004 5
5 0,000 004 6	0,000 003 7	0,000 001 7	5 0,000 001 3	0,000 005 1	0,000 001 9
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,527 027 6	-1,640 389 3	-1,056 831 4	1,315 282 9	-1,718 992 3	-1,147 412 4
0 0,954 974 1	-1,694 628 5	-1,112 047 7	0 1,777 081 8	-1,635 433 4	-1,136 106 7
1 0,436 775 6	-0,036 983 0	-0,046 753 4	1 0,461 020 2	0,103 873 1	0,020 979 0
2 0,008 068 4	0,017 699 2	0,008 647 1	2 -0,001 738 0	0,020 350 2	0,009 680 1
3 -0,000 768 2	0,000 422 0	0,000 175 7	3 -0,000 953 6	0,000 013 0	-0,000 003 2
4 -0,000 008 6	-0,000 016 0	-0,000 006 8	4 0,000 001 9	-0,000 019 5	-0,000 009 1
5 -0,000 002 8	0,000 004 1	0,000 001 2	5 -0,000 004 6	0,000 002 1	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

DT=33

TEMPEL 1
1995

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
0	2,181 2034	-1,533 060 8	-1,112 395 7
1	2,599 874 2	-1,300 871 5	-1,030 563 9
2	0,407 093 4	0,250 450 4	0,090 492 3
3	-0,012 443 6	0,017 823 9	0,008 462 1
4	-0,000 850 3	-0,000 453 8	-0,000 206 6
5	0,000 010 9	-0,000 016 7	-0,000 008 6
6	-0,000 004 9	-0,000 001 8	-0,000 001 0
7	0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6
8	0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0
	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
0	2,950 778 8	-1,071 098 6	-0,946 443 8
1	3,252 175 2	-0,723 438 1	-0,809 361 6
2	0,281 611 0	0,358 880 8	0,142 579 3
3	-0,020 284 2	0,010 436 6	0,005 147 9
4	-0,000 478 0	-0,000 791 3	-0,000 353 7
5	0,000 017 5	-0,000 011 3	-0,000 006 0
6	-0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
7	0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
8	0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
9	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
0	3,449 363 2	-0,473 007 9	-0,709 866 6
1	3,604 953 2	-0,075 579 8	-0,547 201 6
2	0,132 761 5	0,399 796 3	0,164 237 2
3	-0,022 865 4	0,001 473 0	0,001 175 7
4	-0,000 014 2	-0,000 887 6	-0,000 394 5
5	0,000 019 6	0,000 003 1	0,000 000 4
6	-0,000 001 3	-0,000 005 6	-0,000 001 9
7	0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1
8	0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3
9	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
0	3,709 160 5	0,276 492 1	-0,402 261 4
1	3,697 489 9	0,657 513 0	-0,242 912 1
2	-0,032 360 2	0,373 572 9	0,156 584 3
3	-0,020 257 4	-0,008 216 5	-0,003 106 8
4	0,000 446 6	-0,000 756 5	-0,000 337 0
5	0,000 016 1	0,000 006 6	0,000 003 1
6	0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
7	0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
8	-0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
9	-0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
0	3,664 013 2	0,960 576 5	-0,115 763 5
1	3,521 719 2	1,262 119 6	0,012 270 8
2	-0,156 375 8	0,286 918 1	0,122 091 6
3	-0,013 333 3	-0,015 102 6	-0,006 157 4
4	0,000 755 5	-0,000 463 7	-0,000 208 3
5	0,000 012 0	0,000 010 4	0,000 005 6
6	0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0
7	0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0
8	-0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
0	3,377 087 4	1,505 993 8	0,116 191 0
1	3,160 673 1	1,683 319 5	0,193 162 9
2	-0,220 952 5	0,159 232 3	0,069 468 3
3	-0,003 656 7	-0,018 192 0	-0,007 552 2
4	0,000 886 2	-0,000 084 9	-0,000 041 2
5	0,000 010 6	0,000 015 3	0,000 008 2
6	0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
7	-0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
8	-0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
9	0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

TEMPEL 1
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h				Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
0	2,978 410 1	1,807 441 6	0,247 444 3	2,578 414 9	1,870 920 9	0,279 944 6	
1	2,761 324 9	1,854 113 5	0,270 106 5	2,430 107 1	1,804 517 2	0,255 680 6	0
2	-0,211 922 4	0,029 550 8	0,015 534 7	-0,134 844 7	-0,078 347 6	-0,029 185 7	1
3	0,005 987 4	-0,016 843 3	-0,007 010 8	0,014 052 8	-0,011 336 9	-0,004 659 6	2
4	0,000 824 4	0,000 293 2	0,000 124 9	0,000 582 0	0,000 626 6	0,000 271 1	3
5	0,000 003 3	0,000 020 2	0,000 010 0	-0,000 009 7	0,000 025 4	0,000 011 0	4
6	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5
7	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6	6
8	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0	7
9	-0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8
		0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h				Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
0	2,319 313 2	1,729 529 4	0,227 511 5	2,287 700 0	1,491 027 7	0,135 921 8	
1	2,290 418 6	1,600 634 1	0,177 981 5	2,391 155 4	1,366 413 1	0,089 799 4	0
2	-0,010 854 4	-0,132 514 9	-0,050 873 5	0,121 013 9	-0,118 990 9	-0,043 483 9	1
3	0,018 238 7	-0,002 804 2	-0,000 990 4	0,017 284 2	0,006 448 7	0,002 995 4	2
4	0,000 175 9	0,000 834 0	0,000 360 6	-0,000 307 5	0,000 830 8	0,000 358 1	3
5	-0,000 028 4	0,000 020 9	0,000 007 9	-0,000 039 3	0,000 004 5	0,000 000 4	4
6	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4	5
7	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	7
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8
	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h				Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
0	2,506 908 4	1,265 424 6	0,053 247 0	2,916 714 2	1,185 816 0	0,035 877 2	
1	2,724 881 2	1,212 793 1	0,039 744 9	3,189 030 1	1,250 055 2	0,074 252 3	0
2	0,229 647 2	-0,038 791 8	-0,007 324 3	0,274 357 8	0,082 228 3	0,046 331 6	1
3	0,010 942 9	0,014 432 9	0,006 432 5	0,001 059 6	0,018 148 5	0,008 022 3	2
4	-0,000 767 1	0,000 577 8	0,000 246 7	-0,001 002 9	0,000 127 0	0,000 050 9	3
5	-0,000 038 8	-0,000 020 7	-0,000 010 1	-0,000 020 2	-0,000 038 7	-0,000 017 0	4
6	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2	5
7	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1	6
8	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3	7
9	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8
		0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9

COMÈTE WILD 3

Cette comète a été découverte par P. Wild sur un cliché pris à l'aide du télescope de Schmidt de l'observatoire de l'Université de Berne, le 11 avril 1980. Le nombre de passages observés est égal à 2. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1980 VII et 1987 XX.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 52 observations réparties entre le 11 avril 1980 et le 22 juillet 1987, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,01" et l'écart-type est de 1,07".

Époque: 3 août 1987 0h TT, jour julien 2 447 010,5

$T =$ 1987 septembre 1,05366	$\pm 0,01785$
$\omega =$ 179,58982°	$\pm 0,00601$
$\Omega =$ 72,66903°	$\pm 0,00193$
$i =$ 15,45591°	$\pm 0,00068$
$q =$ 2,2919387 ua	$\pm 0,0000284$
$e =$ 0,3674704	$\pm 0,0000582$
$a =$ 3,6234492 ua	$\pm 0,0003785$
$n =$ 0,14289623°/jour	$\pm 0,00002238$
$P =$ 6,897 ans	$\pm 0,0010806$ (0,3947 jour)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 juillet 21.0 TT, jour julien 2 449 554,5

T: 1994 juillet 21,20322 TT

	(J2000)	P	Q
q 2,2995291 ua	ω 179,26873°	-0,31032915	+0,91598623
n 0,14266069°/jour	Ω 72,62566°	-0,87353231	-0,16924258
a 3,6274365 ua	i 15,45314°	-0,37501612	-0,36376664
e 0,3660732			
$P =$ 6,909 ans			

WILD 3
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire						
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$							
	h	m	s	°	'	"	"	"				
1980 avril	11,07708	13	33	25,76	+	12	13	3,3	+0,5*	+2,9*	026	
	11,94201	13	32	42,36	+	12	14	3,5	+0,9	+2,4	026	
mai	12,90417	13	31	53,63	+	12	14	58,2	+0,4	+1,2	026	
	7,86337	13	12	31,57	+	11	20	11,5	+0,5	+0,9	026	
	7,90104	13	12	30,06	+	11	19	59,1	-0,6	+0,5	688	
	9,17847	13	11	44,53	+	11	12	57,9	-0,0	-2,5	372	
	9,67361	13	11	26,84	+	11	10	11,2	-3,3*	-0,5*	372	
	9,68333	13	11	26,47	+	11	10	6,9	-3,7*	-1,4*	688	
	10,27257	13	11	6,89	+	11	6	40,8	+0,6	-2,3	688	
	11,88333	13	10	14,63	+	10	56	54,7	+1,5	-1,5	026	
	12,01944	13	10	10,12	+	10	56	4,9	+0,8	+0,0	026	
	14,17383	13	9	5,91	+	10	42	4,5	+0,8	+2,4	801	
	17,10972	13	7	48,82	+	10	21	13,1	-1,0	-1,0	801	
	18,51042	13	7	16,67	+	10	10	43,0	+1,0	+2,2	372	
	19,57292	13	6	53,91	+	10	2	30,9	-1,4	+1,7	323	
	20,02778	13	6	44,78	+	9	58	45,0	+1,6	-0,3	026	
	juin	4,89792	13	4	45,96	+	7	29	44,9	-1,4	-0,0	026
		6,11563	13	4	53,20	+	7	16	42,2	+2,4*	-1,8*	801
		6,54179	13	4	55,96	+	7	12	13,0	-0,6*	+4,7*	381
9,93280		13	5	29,41	+	6	34	39,7	-2,1	-2,0	046	
9,94704		13	5	29,66	+	6	34	32,4	-0,9	+0,3	046	
11,48993		13	5	50,93	+	6	17	9,1	-0,7	-0,1	323	
11,89396		13	5	56,70	+	6	12	23,6	-3,4*	-2,1*	046	
11,90819		13	5	56,92	+	6	12	14,8	-3,2*	-1,1*	046	
11,91250		13	5	57,18	+	6	12	10,4	-0,4*	-2,7*	026	
12,10671		13	6	0,46	+	6	9	59,8	+3,1*	+0,2*	801	
12,89455		13	6	13,06	+	6	0	54,3	-0,4	+0,2	046	
12,90890		13	6	13,13	+	6	0	49,0	-2,8*	+4,9*	046	
14,90080		13	6	49,93	+	5	37	28,5	-0,2	+0,2	046	
14,91503		13	6	49,99	+	5	37	18,6	-3,3*	+0,4*	046	
17,50486		13	7	46,63	+	5	6	33,1	+0,0	-0,6	323	
juillet		8,47778	13	20	50,31	+	0	38	16,3	-0,2	+0,9	323
		10,29728	13	22	23,31	+	0	13	49,4	-1,2	-2,1	474
	10,32160	13	22	24,67	+	0	13	30,9	+0,6	-0,9	474	
août	7,46944	13	53	25,20	-	6	13	45,2	+0,5	-0,1	323	
	11,49236	13	58	48,00	-	7	9	26,1	+0,4	+0,1	323	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

WILD 3
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000				O-C		Code observatoire
	Ascension droite		Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"
1987 janvier	29,45691	14 18	32,18				
	29,51588	14 18	35,31	+	2 49	14,2	+1,4
février	1,45810	14 21	11,38	+	2 49	9,2	+1,3
	1,47042	14 21	12,05	+	2 45	18,1	-0,8
	1,48010	14 21	12,52	+	2 45	17,3	-0,1
	28,42220	14 37	49,73	+	2 45	17,2	-0,4
	28,46294	14 37	50,47	+	2 50	46,7	-0,1
	28,47403	14 37	50,66	+	2 50	50,0	-0,2
mars	2,39887	14 38	26,34	+	2 50	50,9	-0,4
	2,44344	14 38	27,03	+	2 53	45,8	-0,7
juin	22,23924	13 51	38,71	+	2 53	50,3	-0,7
	22,27118	13 51	39,17	-	2 30	1,1	-0,4
juillet	21,16185	14 8	36,05	-	2 30	20,7	+0,3
	22,16436	14 9	31,09	-	8 21	17,4	+2,3*
	22,17178	14 9	31,52	-	8 33	57,0	+0,2
	22,18300	14 9	32,12	-	8 34	3,2	+0,6
				-	8 34	11,7	+0,5

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

WILD 3
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong. °	m_1
	Ascension droite		Déclinaison				
	h	m	s	UA	UA		
1993							
Janv.	1	9 46	55,3	3,090	3,889	139,3	19,7
	11	9 42	31,9	2,983	3,859	149,0	19,6
	21	9 36	18,6	2,901	3,828	157,3	19,5
	31	9 28	39,8	2,849	3,797	161,7	19,4
Févr.	10	9 20	14,3	2,826	3,765	159,3	19,4
	20	9 11	47,8	2,833	3,733	151,8	19,4
	2	9 4	9,1	2,867	3,701	142,4	19,3
Mars	12	8 57	59,8	2,924	3,669	132,5	19,3
	22	8 53	48,1	3,000	3,636	122,7	19,4
Avril	1	8 51	49,5	3,091	3,603	113,1	19,4
	11	8 52	6,8	3,191	3,569	104,0	19,4
	21	8 54	33,2	3,297	3,536	95,4	19,4
Mai	1	8 58	58,5	3,405	3,502	87,1	19,5
	11	9 5	8,5	3,511	3,468	79,3	19,5
	21	9 12	49,0	3,612	3,433	71,8	19,5
Juin	31	9 21	47,4	3,707	3,398	64,6	19,5
	10	9 31	50,8	3,793	3,364	57,8	19,5
	20	9 42	48,9	3,870	3,329	51,2	19,5
	30	9 54	32,8	3,935	3,293	44,9	19,5
Juill.	10	10 6	54,2	3,988	3,258	38,8	19,5
	20	10 19	47,2	4,028	3,223	32,9	19,5
	30	10 33	6,5	4,055	3,187	27,3	19,4
Août	9	10 46	47,3	4,068	3,152	22,1	19,4
	19	11 0	46,6	4,067	3,116	17,3	19,4
	29	11 15	1,3	4,053	3,080	13,6	19,3
Sept.	8	11 29	28,9	4,025	3,045	11,7	19,2
	18	11 44	8,0	3,983	3,010	12,4	19,2
	28	11 58	56,4	3,928	2,974	15,4	19,1
Oct.	8	12 13	52,6	3,861	2,939	19,7	19,0
	18	12 28	55,5	3,781	2,905	24,6	18,9
	28	12 44	2,8	3,689	2,870	29,8	18,8
Nov.	7	12 59	12,7	3,587	2,836	35,3	18,7
	17	13 14	23,0	3,474	2,802	40,9	18,5
	27	13 29	30,1	3,352	2,769	46,6	18,4
Déc.	7	13 44	30,3	3,222	2,736	52,5	18,3
	17	13 59	19,1	3,085	2,704	58,5	18,1
	27	14 13	49,5	2,942	2,672	64,6	18,0

Opposition le 1 février à 21h 42m 11s UT.

WILD 3
1994

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1
	h	m	s	°	'	"				
1994							UA	UA	°	
Janv.	6	14 27	54,7	- 1	22	33	2,794	2,641	70,9	17,8
	16	14 41	25,1	2	17	0	2,644	2,611	77,4	17,7
Févr.	26	14 54	9,0	3	3	38	2,492	2,582	84,0	17,5
	5	15 5	53,9	3	42	24	2,341	2,554	90,9	17,3
	15	15 16	23,4	4	13	24	2,191	2,527	98,1	17,1
Mars	25	15 25	19,4	4	37	18	2,046	2,501	105,6	16,9
	7	15 32	23,2	4	55	6	1,907	2,476	113,5	16,7
	17	15 37	13,3	5	8	18	1,776	2,453	121,9	16,5
Avril	27	15 39	30,9	5	19	11	1,658	2,431	130,8	16,3
	6	15 39	3,5	5	30	30	1,554	2,410	140,2	16,1
	16	15 35	46,9	5	45	31	1,468	2,391	150,0	16,0
Mai	26	15 29	57,9	6	7	51	1,404	2,373	159,8	15,9
	6	15 22	13,7	6	40	31	1,362	2,358	167,7	15,8
	16	15 13	31,9	7	25	41	1,346	2,344	167,7	15,7
Jun	26	15 5	5,1	8	24	7	1,355	2,331	159,8	15,7
	5	14 57	59,9	9	34	53	1,387	2,321	149,9	15,7
	15	14 53	8,7	10	56	17	1,440	2,313	140,1	15,8
Juill.	25	14 51	3,7	12	25	59	1,512	2,307	130,7	15,9
	5	14 51	53,7	14	1	35	1,597	2,302	121,9	16,0
	15	14 55	36,4	15	40	56	1,695	2,300	113,7	16,1
Août	25	15 2	0,6	17	22	4	1,801	2,300	106,1	16,3
	4	15 10	50,2	19	3	7	1,913	2,301	99,0	16,4
	14	15 21	51,1	20	42	28	2,030	2,305	92,4	16,5
Sept.	24	15 34	48,4	22	18	33	2,149	2,311	86,1	16,7
	3	15 49	28,7	23	49	49	2,270	2,319	80,1	16,8
	13	16 5	41,4	25	14	53	2,391	2,329	74,3	16,9
Oct.	23	16 23	14,9	26	32	23	2,511	2,341	68,7	17,1
	3	16 41	59,1	27	41	4	2,629	2,354	63,2	17,2
	13	17 1	45,0	28	39	50	2,744	2,369	57,9	17,3
Nov.	23	17 22	21,8	29	27	44	2,856	2,386	52,6	17,4
	2	17 43	39,7	30	4	0	2,963	2,405	47,4	17,5
	12	18 5	28,9	30	28	11	3,065	2,425	42,2	17,7
Déc.	22	18 27	38,1	30	40	3	3,161	2,447	37,1	17,8
	2	18 49	57,5	30	39	39	3,250	2,470	32,0	17,9
	12	19 12	17,6	30	27	21	3,332	2,495	27,0	18,0
Janv.	22	19 34	28,6	30	3	47	3,405	2,520	22,1	18,0
	1	19 56	23,1	-29	29	47	3,469	2,547	17,4	18,1

Passage au périhélie: le 21 juillet à 4h 51m 33s UT.
Opposition le 9 mai à 23h 15m 58s UT.

WILD 3
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong. °	m ₁
	Ascension droite		Déclinaison				
	h	m	s	UA	UA		
1995							
Janv.	11	20 17	54,2	3,523	2,575	13,2	18,2
	21	20 38	55,5	3,567	2,604	10,1	18,3
	31	20 59	23,5	3,600	2,634	9,5	18,4
Févr.	10	21 19	14,5	3,623	2,664	11,8	18,4
	20	21 38	25,7	3,634	2,696	15,8	18,5
Mars	2	21 56	55,9	3,633	2,728	20,6	18,5
	12	22 14	43,4	3,621	2,760	25,7	18,6
	22	22 31	46,8	3,598	2,793	31,2	18,6
Avril	1	22 48	5,5	3,563	2,827	36,8	18,6
	11	23 3	37,4	3,518	2,861	42,5	18,7
	21	23 18	20,6	3,462	2,895	48,5	18,7
Mai	1	23 32	12,9	3,397	2,930	54,6	18,7
	11	23 45	10,0	3,323	2,965	60,9	18,7
	21	23 57	7,6	3,241	3,000	67,4	18,7
	31	0 8	0,1	3,152	3,035	74,1	18,7
Juin	10	0 17	39,8	3,059	3,071	81,1	18,7
	20	0 25	58,5	2,963	3,106	88,5	18,7
	30	0 32	46,5	2,866	3,142	96,1	18,6
Juill.	10	0 37	52,7	2,771	3,177	104,2	18,6
	20	0 41	7,2	2,682	3,213	112,6	18,6
	30	0 42	20,4	2,601	3,248	121,4	18,6
Août	9	0 41	26,3	2,534	3,283	130,5	18,6
	19	0 38	26,7	2,483	3,319	139,6	18,6
	29	0 33	30,6	2,453	3,354	148,2	18,6
Sept.	8	0 27	0,2	2,447	3,389	155,4	18,6
	18	0 19	29,1	2,467	3,423	158,8	18,7
	28	0 11	37,8	2,515	3,458	156,6	18,8
Oct.	8	0 4	10,5	2,590	3,492	150,1	18,9
	18	23 57	45,3	2,690	3,526	141,7	19,0
	28	23 52	50,3	2,812	3,560	132,5	19,1
Nov.	7	23 49	42,7	2,954	3,593	123,1	19,3
	17	23 48	27,2	3,111	3,626	113,9	19,4
	27	23 49	1,0	3,278	3,659	104,9	19,6
Déc.	7	23 51	16,5	3,453	3,692	96,2	19,7
	17	23 55	2,0	3,631	3,724	87,7	19,9
	27	0 0	6,2	3,809	3,756	79,5	20,0

Opposition le 18 septembre à 20h 23m 26s UT .

WILD 3
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
	-2,231 633 7	1,459 628 8	1,585 806 1
0	-2,030 496 5	1,441 176 0	1,584 771 2
1	0,193 735 3	-0,001 901 2	0,005 804 6
2	-0,008 311 5	0,016 186 8	0,006 678 4
3	-0,000 907 3	-0,000 398 5	-0,000 177 2
4	0,000 005 5	-0,000 039 3	-0,000 018 1
5	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4
6	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1
8	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
	-1,864 848 7	1,448 306 0	1,593 502 5
0	-1,750 499 4	1,534 030 5	1,634 985 6
1	0,098 536 8	0,095 714 0	0,045 446 4
2	-0,016 361 2	0,009 240 2	0,003 633 7
3	-0,000 524 0	-0,000 778 0	-0,000 342 6
4	0,000 031 5	-0,000 030 3	-0,000 013 0
5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,006 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
	-1,681 006 7	1,601 079 8	1,666 821 4
0	-1,685 969 1	1,729 016 2	1,724 007 9
1	-0,023 940 9	0,129 395 0	0,057 420 8
2	-0,019 060 5	0,000 587 4	-0,000 148 5
3	-0,000 052 0	-0,000 884 3	-0,000 388 8
4	0,000 036 4	-0,000 013 7	-0,000 005 5
5	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4
6	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7
7	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
	-1,717 410 1	1,842 980 4	1,774 357 8
0	-1,861 066 2	1,948 500 0	1,818 704 3
1	-0,160 613 5	0,097 463 0	0,040 417 8
2	-0,016 551 5	-0,008 827 9	-0,004 268 2
3	0,000 441 3	-0,000 768 4	-0,000 337 4
4	0,000 040 2	0,000 006 9	0,000 004 4
5	0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
	-1,998 234 5	2,025 442 5	1,850 410 1
0	-2,245 432 1	2,047 762 9	1,855 400 3
1	-0,257 623 1	0,007 340 6	-0,001 978 3
2	-0,009 680 5	-0,015 468 1	-0,007 184 4
3	0,000 774 9	-0,000 470 6	-0,000 206 8
4	0,000 031 1	0,000 023 6	0,000 011 7
5	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5
6	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2
7	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1
8	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
	-2,477 049 1	2,045 739 7	1,849 727 0
0	-2,770 818 5	1,942 004 5	1,796 380 3
1	-0,294 700 5	-0,121 949 0	-0,061 758 3
2	-0,000 024 0	-0,018 312 1	-0,008 456 6
3	0,000 923 0	-0,000 066 0	-0,000 029 9
4	0,000 012 2	0,000 037 5	0,000 016 9
5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

WILD 3
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	-3,012 191 1	1,836 008 3	1,742 979 4	-3,502 927 7	1,371 698 5	1,517 901 8
1	-3,280 306 1	1,601 671 3	1,629 148 1	-3,675 343 4	1,026 178 5	1,351 563 3
2	-0,259 367 8	-0,251 349 5	-0,121 761 9	-0,155 370 9	-0,357 108 4	-0,171 958 1
3	0,009 606 4	-0,016 714 6	-0,007 803 1	0,017 657 6	-0,010 934 5	-0,005 337 8
4	0,000 856 3	0,000 334 4	0,000 143 7	0,000 586 2	0,000 685 8	0,000 294 8
5	-0,000 009 2	0,000 039 4	0,000 016 8	-0,000 033 4	0,000 029 6	0,000 011 5
6	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
7	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
8	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
9	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	-3,802 204 3	0,706 448 5	1,197 562 6	-3,824 971 2	-0,032 013 4	0,838 200 3
1	-3,828 512 5	0,302 167 8	1,001 129 3	-3,693 283 5	-0,426 666 2	0,641 188 0
2	-0,004 695 9	-0,407 279 6	-0,198 368 5	0,152 792 9	-0,388 156 5	-0,194 866 8
3	0,021 804 7	-0,002 127 2	-0,001 560 3	0,020 805 3	0,007 368 6	0,002 519 8
4	0,000 148 0	0,000 885 1	0,000 379 3	-0,000 347 5	0,000 862 3	0,000 368 7
5	-0,000 047 2	0,000 006 9	0,000 001 6	-0,000 045 8	-0,000 017 2	-0,000 008 2
6	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
7	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
8	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
9	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	-3,547 695 1	-0,763 683 4	0,471 346 6	-3,034 559 6	-1,319 731 5	0,172 956 4
1	-3,275 118 2	-1,079 081 1	0,303 529 6	-2,682 089 2	-1,509 512 8	0,054 422 4
2	0,287 769 1	-0,300 431 5	-0,162 030 1	0,358 030 8	-0,170 426 8	-0,110 863 3
3	0,014 425 0	0,015 581 9	0,006 049 3	0,004 551 6	0,019 519 3	0,007 739 0
4	-0,000 799 6	0,000 579 5	0,000 246 7	-0,001 014 3	0,000 116 7	0,000 048 3
5	-0,000 025 6	-0,000 040 0	-0,000 016 7	0,000 002 4	-0,000 047 4	-0,000 019 2
6	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
7	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
8	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
9	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

WILD 3
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
0	-2,365 061 6	-1,648 627 9	-0,038 778 9
1	-2,008 917 7	-1,693 361 8	-0,099 851 9
2	0,350 685 2	-0,026 337 4	-0,053 819 1
3	-0,006 388 9	0,018 033 4	0,007 096 9
4	-0,000 902 3	-0,000 403 3	-0,000 172 9
5	0,000 032 4	-0,000 034 7	-0,000 013 4
6	0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6
7	-0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1
8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
0	-1,704 302 9	-1,706 709 5	-0,143 292 9
1	-1,420 360 9	-1,632 094 2	-0,157 958 6
2	0,269 968 6	0,086 861 6	-0,010 052 0
3	-0,014 516 8	0,011 499 0	0,004 294 7
4	-0,000 497 5	-0,000 761 9	-0,000 324 0
5	0,000 044 8	-0,000 008 0	-0,000 002 6
6	-0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
7	-0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
8	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
0	-1,231 464 1	-1,571 316 8	-0,164 847 1
1	-1,054 592 2	-1,437 937 3	-0,158 594 9
2	0,159 543 6	0,137 489 5	0,007 391 2
3	-0,017 409 6	0,003 242 0	0,000 771 2
4	-0,000 033 0	-0,000 863 7	-0,000 365 0
5	0,000 045 6	0,000 010 4	0,000 005 1
6	-0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8
7	-0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5
8	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1
	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
0	-0,923 883 6	-1,315 422 8	-0,151 711 0
1	-0,874 102 5	-1,183 025 7	-0,150 395 0
2	0,034 152 8	0,127 376 3	-0,001 406 6
3	-0,015 215 4	-0,005 763 7	-0,003 031 9
4	0,000 445 6	-0,000 715 3	-0,000 297 5
5	0,000 026 4	0,000 030 3	0,000 012 4
6	-0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
7	-0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
8	0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
9	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
0	-0,851 445 1	-1,080 595 4	-0,152 503 4
1	-0,896 882 3	-1,007 915 0	-0,180 630 3
2	-0,054 975 0	0,061 065 9	-0,033 576 2
3	-0,008 804 1	-0,012 057 2	-0,005 625 8
4	0,000 745 7	-0,000 405 8	-0,000 161 4
5	0,000 005 2	0,000 035 8	0,000 014 2
6	-0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5
7	0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7
8	0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
0	-0,949 928 2	-0,960 858 5	-0,213 216 8
1	-1,037 380 2	-0,987 771 5	-0,287 077 4
2	-0,088 084 4	-0,041 507 2	-0,080 432 0
3	0,000 222 1	-0,014 638 8	-0,006 574 3
4	0,000 843 5	-0,000 011 3	0,000 010 1
5	-0,000 014 7	0,000 027 9	0,000 010 9
6	-0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
7	0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
8	0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
9	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

WILD 3
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h				Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-1,109 586 2	-1,026 703 9	-0,355 121 8	-1,214 045 5	-1,290 914 3	-0,588 821 5	
0	-1,171 766 1	-1,157 377 9	-0,475 154 9	-1,186 557 8	-1,504 982 0	-0,744 799 1	0
1	-0,053 834 9	-0,143 958 2	-0,125 851 9	0,043 320 3	-0,221 989 4	-0,159 276 7	1
2	0,009 118 5	-0,012 949 9	-0,005 657 7	0,016 333 9	-0,007 270 9	-0,003 002 3	2
3	0,000 747 9	0,000 357 6	0,000 170 2	0,000 470 0	0,000 657 4	0,000 299 8	3
4	-0,000 025 2	0,000 016 8	0,000 006 8	-0,000 026 0	0,000 002 8	0,000 001 9	4
5	0,000 003 0	-0,000 006 1	-0,000 002 0	0,000 006 5	-0,000 001 6	-0,000 000 1	5
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	7
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h				Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-1,139 551 0	-1,703 973 6	-0,886 382 3	-0,823 149 4	-2,151 341 1	-1,191 832 0	
0	-0,977 998 8	-1,950 317 2	-1,054 706 9	-0,520 827 2	-2,364 924 1	-1,343 141 9	0
1	0,181 122 0	-0,245 941 1	-0,167 834 3	0,320 642 1	-0,204 116 5	-0,146 742 1	1
2	0,019 656 0	0,001 223 3	0,000 859 5	0,017 938 9	0,010 258 0	0,004 922 6	2
3	0,000 058 5	0,000 813 0	0,000 367 0	-0,000 402 3	0,000 772 6	0,000 348 0	3
4	-0,000 021 7	-0,000 006 3	-0,000 001 4	-0,000 017 6	-0,000 014 5	-0,000 005 2	4
5	0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5	0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8	5
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	6
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h				Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-0,229 306 3	-2,538 650 8	-1,469 388 4	0,548 250 3	-2,725 949 4	-1,649 540 1	
0	0,190 903 7	-2,652 734 4	-1,573 640 8	1,021 785 2	-2,699 164 6	-1,688 217 6	0
1	0,431 951 4	-0,096 737 7	-0,096 152 0	0,475 131 0	0,047 862 4	-0,028 883 0	1
2	0,010 938 6	0,017 868 2	0,008 337 0	0,000 583 0	0,021 157 8	0,009 836 9	2
3	-0,000 811 8	0,000 498 5	0,000 227 0	-0,001 007 7	0,000 055 1	0,000 031 3	3
4	-0,000 010 0	-0,000 018 7	-0,000 008 0	0,000 001 7	-0,000 021 5	-0,000 010 2	4
5	-0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4	5
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5	6
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	7
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	8
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9

DT=33

WILD 3
1995

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
0	1,439 567 0	-2,645 569 6	-1,708 236 4
1	1,885 743 3	-2,463 059 1	-1,674 294 9
2	0,436 371 0	0,201 887 7	0,043 043 2
3	-0,010 723 1	0,018 958 9	0,008 924 5
4	-0,000 901 4	-0,000 436 2	-0,000 186 3
5	0,000 011 4	-0,000 017 9	-0,000 009 4
6	-0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9
7	0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6
8	0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0
	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
0	2,263 309 3	-2,275 342 5	-1,631 618 7
1	2,603 635 6	-1,968 459 1	-1,538 435 7
2	0,321 774 4	0,319 343 1	0,099 300 4
3	-0,019 094 0	0,011 679 5	0,005 779 0
4	-0,000 520 7	-0,000 788 5	-0,000 343 5
5	0,000 018 1	-0,000 012 0	-0,000 006 5
6	-0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 8
7	0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
8	0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
9	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
0	2,828 813 1	-1,745 622 3	-1,469 129 8
1	3,030 443 3	-1,380 540 3	-1,345 887 7
2	0,179 635 4	0,368 683 5	0,125 511 9
3	-0,022 066 5	0,002 702 0	0,001 877 8
4	-0,000 048 4	-0,000 892 4	-0,000 390 4
5	0,000 020 2	0,000 002 7	0,000 000 0
6	-0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9
7	0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1
8	0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3
9	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
0	3,176 275 1	-1,055 141 0	-1,234 596 0
1	3,215 674 3	-0,697 433 4	-1,109 315 1
2	0,019 197 3	0,351 416 2	0,123 238 5
3	-0,019 796 2	-0,007 068 8	-0,002 384 1
4	0,000 420 7	-0,000 765 5	-0,000 337 1
5	0,000 016 7	0,000 006 5	0,000 002 9
6	0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
7	0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
8	-0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
9	-0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
0	3,224 543 6	-0,412 106 7	-1,009 204 4
1	3,135 999 5	-0,125 809 2	-0,910 012 6
2	-0,102 389 3	0,272 722 1	0,093 958 7
3	-0,013 116 2	-0,014 063 6	-0,005 450 2
4	0,000 736 4	-0,000 474 3	-0,000 210 8
5	0,000 012 4	0,000 010 4	0,000 005 5
6	0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0
7	0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0
8	-0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
0	3,038 926 9	0,106 154 6	-0,830 430 1
1	2,877 360 4	0,275 709 4	-0,777 079 9
2	-0,166 057 2	0,152 389 8	0,046 521 2
3	-0,003 623 2	-0,017 274 3	-0,006 881 4
4	0,000 872 5	-0,000 095 6	-0,000 045 0
5	0,000 010 9	0,000 015 3	0,000 008 2
6	0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
7	-0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
8	-0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
9	0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

WILD 3
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h				Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
0	2,740 026 4	0,394 546 9	-0,741 345 2	0	2,442 750 7	0,456 545 6	-0,743 383 1
1	2,577 680 7	0,439 817 8	-0,737 542 1	1	2,348 217 5	0,394 472 5	-0,781 941 0
2	-0,157 266 0	0,028 963 3	-0,002 694 4	2	-0,081 247 0	-0,073 313 2	-0,042 899 5
3	0,005 894 4	-0,016 039 9	-0,006 385 0	3	0,013 869 1	-0,010 642 4	-0,004 084 0
4	0,000 814 7	0,000 283 1	0,000 120 6	4	0,000 575 4	0,000 617 4	0,000 266 6
5	0,000 003 5	0,000 020 2	0,000 009 9	5	-0,000 009 5	0,000 025 5	0,000 011 0
6	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	6	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
7	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	7	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
8	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	8	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
9	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0		-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h				Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
0	2,284 424 0	0,324 286 2	-0,821 848 6	0	2,347 470 8	0,103 349 6	-0,931 203 0
1	2,307 745 1	0,204 667 0	-0,881 486 0	1	2,501 260 4	-0,007 868 9	-0,983 736 4
2	0,041 121 6	-0,122 633 7	-0,060 451 2	2	0,171 069 2	-0,105 073 4	-0,049 412 2
3	0,017 994 6	-0,002 207 1	-0,000 465 1	3	0,017 002 5	0,006 963 1	0,003 474 0
4	0,000 171 6	0,000 826 0	0,000 356 2	4	-0,000 310 2	0,000 823 8	0,000 354 0
5	-0,000 028 3	0,000 020 9	0,000 007 9	5	-0,000 039 2	0,000 004 5	0,000 000 4
6	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	6	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
7	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	7	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0		0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h				Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
0	2,660 847 8	-0,096 347 3	-1,025 238 1	0	3,157 842 0	-0,144 436 9	-1,047 444 6
1	2,926 967 5	-0,131 927 2	-1,041 679 0	1	3,476 050 0	-0,060 110 4	-1,008 956 8
2	0,277 490 5	-0,021 293 8	-0,009 825 1	2	0,319 933 6	0,102 699 8	0,046 842 6
3	0,010 637 7	0,014 873 1	0,006 866 6	3	0,000 742 5	0,018 527 4	0,008 417 0
4	-0,000 768 6	0,000 571 7	0,000 242 9	4	-0,001 003 6	0,000 121 8	0,000 047 4
5	-0,000 038 7	-0,000 020 6	-0,000 010 0	5	-0,000 020 1	-0,000 038 6	-0,000 016 9
6	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	6	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
7	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	7	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
8	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	8	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
9	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	9	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0		-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE HARRINGTON

Cette comète a été découverte par R.G. Harrington sur un cliché pris pour le Palomar Sky Survey avec le télescope de Schmidt de l'observatoire Hale au Mont Palomar (Californie) le 14 août 1953. Une image antérieure à la découverte a été trouvée par E.L. Johnson sur un cliché pris à Johannesburg le 5 août 1953. Le nombre de passages observés est égal à 4. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1953 VI, 1960 VII, 1980 XIV et 1987 XXVIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 44 observations réparties entre le 3 août 1960 et le 24 novembre 1987, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,11" et l'écart-type est de 1,02".

Époque: 9 février 1988 0h TT, jour julien 2447 200,5

$T = 1987$ octobre 31, 77604	\pm	0,01296
$\omega = 233,05232^\circ$	\pm	0,00304
$\Omega = 119,60767^\circ$	\pm	0,00102
$i = 8,65351^\circ$	\pm	0,00034
$q = 1,5958366$ ua	\pm	0,0000418
$e = 0,5572885$	\pm	0,0000208
$a = 3,6046878$ ua	\pm	0,0002639
$n = 0,14401329^\circ/\text{jour}$	\pm	0,00001581
$P = 6,844$ ans	\pm	0,0007515 (0,2745 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,71100 \times 10^{-8} \pm 0,08959 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,09075 \times 10^{-8} \pm 0,00085 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 septembre 5.0 TT, jour julien 2449 600,5

T: 1994 août 23,26242 TT

	(J2000)	P	Q
q 1,5718764 ua	ω 233,45696°	+0,98395495	+0,12081104
n 0,14529665°/jour	Ω 119,26253°	-0,07227840	+0,94268813
a 3,5834305 ua	i 8,65567°	-0,16312105	+0,31103662
e 0,5613487			
$P = 6,784$ ans			

HARRINGTON

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire		
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	c	"	"		
1960 août	3,44790	3 31	0,71	+	9 32 9,0	+1,4*	-4,6*	689
	4,43580	3 33	18,05	+	9 36 31,7	-2,1*	-5,4*	689
	19,40781	4 5	45,74	+	10 23 51,4	+1,3	-2,6	689
octobre	19,45490	4 5	51,26	+	10 23 57,5	-0,0	-2,4	689
	1,42101	5 5	16,28	+	10 5 13,7	-1,7	+0,8	689
	1,47606	5 5	18,29	+	10 5 6,7	-1,0	+0,1	689
	25,39036	5 8	46,16	+	9 21 46,6	-0,4	+1,5	689
	26,38899	5 8	24,46	+	9 20 30,8	+1,3	+1,1	689
	26,45686	5 8	22,64	+	9 20 25,5	+0,2	+0,7	323
1980 septembre	4,49653	17 30	29,60	-	22 7 16,0	+5,0*	-0,3*	323
	8,50451	17 34	56,22	-	22 30 57,1	+7,2*	(¹)	323
	9,51042	17 36	7,89	-	22 37 2,9	+0,6	+2,1	323
octobre	6,50417	18 20	17,69	-	24 45 51,6	(¹)	(¹)	691
	1,44971	19 35	47,59	-	15 51 39,6	+1,7	+1,2	691
1987 mai	1,46970	19 35	48,66	-	15 51 36,1	-0,1	+2,4	691
	3,43966	19 37	47,42	-	15 47 55,4	-0,6	+0,4	691
	3,46595	19 37	48,93	-	15 47 51,7	-0,7	+1,3	691
	3,47062	19 37	49,18	-	15 47 52,1	-1,0	+0,4	691
	3,47549	19 37	49,53	-	15 47 52,1	-0,0	-0,1	691
	23,40891	19 54	21,13	-	15 24 14,2	+0,5	+0,0	691
	23,42144	19 54	21,63	-	15 24 13,7	+1,1	+0,3	691
	23,46410	19 54	23,18	-	15 24 13,4	+0,9	-0,1	323
	2,61319	20 0	54,04	-	17 24 29,4	-1,0*	+4,2*	691
	21,30068	19 50	45,94	-	20 9 58,2	-1,1	-0,9	691
	21,30932	19 50	45,57	-	20 10 3,1	-0,9	-0,5	691
	21,31858	19 50	45,18	-	20 10 9,4	-0,6	-1,1	691
juillet	22,30699	19 50	5,45	-	20 20 22,2	+1,4	-1,3	691
	22,32456	19 50	4,60	-	20 20 33,1	+0,3	-1,3	691
	22,33031	19 50	4,42	-	20 20 36,3	+1,4	-0,9	691
	24,61493	19 48	31,76	-	20 44 22,1	+2,7*	-0,0*	323
	17,20830	19 36	5,59	-	24 51 39,2	+1,0	-0,1	691
	17,21417	19 36	5,46	-	24 51 42,2	+0,6	+0,3	691
	17,22653	19 36	5,22	-	24 51 49,6	+0,3	-0,1	691
	18,20407	19 35	53,07	-	25 1 2,0	-0,6	+0,5	691
	18,23502	19 35	52,56	-	25 1 20,0	-1,1	-0,2	691
	18,24176	19 35	52,45	-	25 1 23,1	-1,2	+0,5	691

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

HARRINGTON
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1987 août	18,24741	19	35	52,39	-	25	1	26,6	-0,8	+0,1	691
septembre	20,47881	19	54	20,93	-	28	20	10,7	-1,2	+2,1	399
	27,47211	20	4	36,03	-	28	28	4,6	+0,5	+1,8	399
novembre	19,43559	22	4	38,48	-	22	11	47,0	+1,2	-0,2	474
	19,46069	22	4	42,26	-	22	11	26,2	-0,2	-0,4	474
	22,39126	22	12	18,38	-	21	30	17,8	+1,1	+0,0	892
	22,43755	22	12	25,54	-	21	29	35,8	+2,0*	+1,9*	892
	24,59583	22	18	0,91	-	20	58	1,0	-4,3*	+0,3*	323

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

HARRINGTON
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂			
	Ascension droite		Déclinaison								
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	14 42	19,6	-	7 25	35	4,867	4,465	60,5	23,8	24,1
	11	14 49	11,2		7 42	52	4,686	4,428	68,9	23,7	24,0
	21	14 55	16,0		7 53	40	4,497	4,390	77,5	23,6	23,9
	31	15 0	23,4		7 57	33	4,303	4,351	86,3	23,4	23,8
Févr.	10	15 4	23,0		7 54	15	4,107	4,312	95,4	23,3	23,7
	20	15 7	4,8		7 43	35	3,913	4,272	104,7	23,1	23,6
Mars	2	15 8	18,1		7 25	32	3,725	4,232	114,4	23,0	23,4
	12	15 7	55,7		7 0	26	3,549	4,191	124,4	22,8	23,3
	22	15 5	52,9		6 28	58	3,388	4,149	134,6	22,7	23,2
Avril	1	15 2	10,2		5 52	20	3,247	4,106	145,0	22,6	23,1
	11	14 56	56,4		5 12	25	3,130	4,063	155,3	22,4	23,0
	21	14 50	27,6		4 31	33	3,041	4,018	164,6	22,3	22,9
Mai	1	14 43	8,9		3 52	41	2,981	3,974	168,6	22,2	22,8
	11	14 35	32,5		3 18	52	2,951	3,928	163,0	22,2	22,8
	21	14 28	11,3		2 52	47	2,951	3,882	153,3	22,1	22,7
	31	14 21	37,9		2 36	37	2,977	3,835	142,9	22,1	22,7
Juin	10	14 16	18,8		2 31	32	3,026	3,787	132,6	22,1	22,7
	20	14 12	31,5		2 37	50	3,094	3,739	122,5	22,0	22,8
	30	14 10	27,0		2 55	10	3,175	3,690	112,8	22,0	22,8
Juill.	10	14 10	8,4		3 22	35	3,266	3,640	103,5	22,1	22,8
	20	14 11	33,7		3 58	54	3,362	3,589	94,6	22,1	22,9
	30	14 14	39,0		4 42	54	3,458	3,538	86,1	22,1	22,9
Août	9	14 19	17,0		5 33	12	3,552	3,486	78,0	22,0	22,9
	19	14 25	21,2		6 28	37	3,641	3,433	70,2	22,0	22,9
	29	14 32	45,1		7 27	59	3,722	3,380	62,7	22,0	22,9
Sept.	8	14 41	21,8		8 30	10	3,792	3,326	55,4	22,0	23,0
	18	14 51	6,2		9 34	10	3,851	3,271	48,4	21,9	23,0
	28	15 1	53,7		10 39	0	3,896	3,215	41,5	21,9	22,9
Oct.	8	15 13	39,4		11 43	42	3,927	3,159	34,8	21,8	22,9
	18	15 26	20,6		12 47	22	3,943	3,102	28,3	21,8	22,9
	28	15 39	53,9		13 49	3	3,943	3,045	22,0	21,7	22,8
Nov.	7	15 54	16,3		14 47	53	3,928	2,987	15,8	21,6	22,8
	17	16 9	25,8		15 43	0	3,896	2,928	10,1	21,5	22,7
	27	16 25	19,7		16 33	31	3,849	2,869	5,6	21,4	22,7
Déc.	7	16 41	55,4		17 18	36	3,786	2,809	6,1	21,2	22,6
	17	16 59	11,0		17 57	29	3,709	2,748	10,7	21,1	22,5
	27	17 17	3,4		-18 29	23	3,618	2,688	16,2	21,0	22,4

Opposition le 30 avril à 0h 50m 53s UT .

HARRINGTON
1994

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂
	h	m	s	°	'	"					
1994							UA	UA	°		
Janv.	6	17 35	29,9	-18 53	39		3,515	2,627	21,8	20,8	22,3
	16	17 54	28,3	19 9	42		3,399	2,565	27,3	20,6	22,2
Févr.	26	18 13	54,7	19 17	2		3,274	2,504	32,8	20,4	22,0
	5	18 33	46,9	19 15	18		3,140	2,442	38,2	20,2	21,9
	15	18 54	2,3	19 4	13		2,998	2,381	43,5	20,0	21,7
Mars	25	19 14	37,5	18 43	45		2,851	2,319	48,7	19,8	21,6
	7	19 35	31,2	18 13	55		2,700	2,258	53,7	19,6	21,4
	17	19 56	41,6	17 34	55		2,546	2,197	58,6	19,3	21,2
Avril	27	20 18	6,9	16 47	12		2,391	2,138	63,3	19,1	21,0
	6	20 39	47,8	15 51	17		2,237	2,079	67,9	18,8	20,8
	16	21 1	43,7	14 47	57		2,086	2,021	72,3	18,5	20,6
Mai	26	21 23	55,1	13 38	15		1,938	1,965	76,6	18,2	20,4
	6	21 46	24,1	12 23	19		1,794	1,911	80,7	18,0	20,1
	16	22 9	10,9	11 4	50		1,657	1,859	84,7	17,7	19,9
Jun	26	22 32	16,1	9 44	39		1,526	1,810	88,5	17,4	19,7
	5	22 55	40,4	8 24	57		1,404	1,764	92,2	17,1	19,4
	15	23 19	19,9	7 8	35		1,289	1,721	95,9	16,8	19,2
Juill.	25	23 43	9,0	5 58	33		1,184	1,683	99,5	16,5	18,9
	5	0 6	58,3	4 58	14		1,089	1,650	103,2	16,2	18,7
	15	0 30	28,8	4 11	24		1,003	1,622	106,9	16,0	18,5
Août	25	0 53	17,1	3 41	17		0,927	1,600	110,9	15,7	18,3
	4	1 14	51,4	3 30	44		0,860	1,584	115,1	15,5	18,1
	14	1 34	29,2	3 41	32		0,803	1,575	119,8	15,4	18,0
Sept.	24	1 51	26,9	4 13	5		0,756	1,572	125,0	15,2	17,8
	3	2 4	59,3	5 2	41		0,719	1,576	130,9	15,1	17,7
	13	2 14	25,7	6 4	17		0,692	1,586	137,4	15,1	17,7
Oct.	23	2 19	29,7	7 7	58		0,677	1,603	144,3	15,1	17,6
	3	2 20	21,8	8 1	55		0,676	1,626	151,3	15,1	17,7
	13	2 17	50,7	8 33	16		0,690	1,655	157,0	15,3	17,7
Nov.	23	2 13	25,7	8 32	17		0,721	1,689	159,3	15,4	17,9
	2	2 8	44,3	7 55	36		0,770	1,727	156,9	15,7	18,1
	12	2 5	15,5	6 45	32		0,838	1,770	151,1	16,0	18,3
Déc.	22	2 3	59,6	5 9	15		0,923	1,817	143,9	16,3	18,6
	2	2 5	18,8	3 15	10		1,025	1,866	136,2	16,6	18,9
	12	2 9	15,6	- 1 10	37		1,143	1,919	128,6	17,0	19,2
Janv.	22	2 15	36,2	+ 0 58	18		1,275	1,973	121,3	17,3	19,5
	1	2 24	0,0	+ 3 7	17		1,418	2,029	114,1	17,7	19,7

Passage au périhélie: le 23 Août à 6h 16m 46s UT.
Opposition le 21 octobre à 17h 48m 8s UT.

HARRINGTON
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂				
	Ascension droite		Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°			
1995				+	5	13	30	1,572	2,087	107,3	18,0	20,0
Janv.	11	2	34	9,0	7	14	48	1,735	2,146	100,6	18,4	20,3
	21	2	45	44,4	9	9	49	1,904	2,206	94,1	18,7	20,6
	31	2	58	30,1	10	57	37	2,079	2,267	87,8	19,0	20,8
Févr.	10	3	12	14,4	12	37	29	2,257	2,328	81,6	19,3	21,1
	20	3	26	45,6	14	8	55	2,436	2,390	75,6	19,6	21,3
Mars	2	3	41	54,5	15	31	38	2,615	2,451	69,6	19,9	21,5
	12	3	57	34,2	16	45	22	2,791	2,513	63,7	20,1	21,7
	22	4	13	36,8	17	50	3	2,964	2,575	57,8	20,3	21,9
Avril	1	4	29	56,9	18	45	39	3,132	2,636	52,0	20,6	22,0
	11	4	46	29,1	19	32	14	3,293	2,697	46,2	20,8	22,2
	21	5	3	7,6	20	10	0	3,446	2,758	40,4	21,0	22,3
Mai	1	5	19	48,3	20	39	10	3,589	2,818	34,7	21,1	22,5
	11	5	36	26,8	21	0	4	3,722	2,878	28,9	21,3	22,6
	21	5	52	58,1	21	13	5	3,842	2,937	23,1	21,5	22,7
	31	6	9	19,1	21	18	44	3,950	2,995	17,3	21,6	22,8
Juin	10	6	25	25,8	21	17	30	4,043	3,054	11,5	21,8	22,9
	20	6	41	14,1	21	10	0	4,121	3,111	5,6	21,9	23,0
	30	6	56	41,4	20	56	52	4,184	3,168	1,6	22,0	23,1
Juill.	10	7	11	44,0	20	38	49	4,230	3,224	6,9	22,1	23,1
	20	7	26	18,6	20	16	35	4,260	3,279	13,1	22,2	23,2
	30	7	40	22,6	19	50	59	4,273	3,334	19,4	22,3	23,2
Août	9	7	53	52,2	19	22	52	4,269	3,388	25,9	22,3	23,3
	19	8	6	44,0	18	53	7	4,249	3,442	32,7	22,4	23,3
	29	8	18	54,7	18	22	45	4,211	3,494	39,6	22,4	23,3
Sept.	8	8	30	19,5	17	52	47	4,158	3,546	46,8	22,5	23,3
	18	8	40	54,0	17	24	18	4,091	3,597	54,2	22,5	23,3
	28	8	50	32,7	16	58	30	4,010	3,648	61,9	22,5	23,3
Oct.	8	8	59	9,0	16	36	36	3,917	3,697	70,0	22,5	23,3
	18	9	6	36,1	16	19	53	3,816	3,746	78,5	22,5	23,2
	28	9	12	45,8	16	9	36	3,709	3,795	87,4	22,5	23,2
Nov.	7	9	17	29,1	16	6	53	3,600	3,842	96,7	22,5	23,2
	17	9	20	37,7	16	12	44	3,492	3,889	106,5	22,5	23,1
	27	9	22	2,8	16	27	43	3,392	3,935	116,8	22,5	23,1
Déc.	7	9	21	38,0	16	51	48	3,303	3,981	127,6	22,5	23,0
	17	9	19	21,2	+17	24	11	3,232	4,025	138,9	22,5	23,0
	27	9	15	15,0								

HARRINGTON

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
	-3,688 3877	-3,139 176 8	-0,628 353 8
0	-3,320 412 4	-3,088 313 1	-0,616 728 3
1	0,360 5877	0,068 747 8	0,019 211 6
2	-0,008 304 4	0,017 523 3	0,007 428 6
3	-0,000 914 6	-0,000 394 5	-0,000 173 6
4	0,000 005 4	-0,000 039 3	-0,000 018 1
5	0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4
6	0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1
8	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
	-3,008 133 5	-3,018 369 4	-0,595 806 3
0	-2,727 128 8	-2,853 161 3	-0,535 913 2
1	0,265 119 9	0,176 574 9	0,064 643 8
2	-0,016 441 6	0,010 621 5	0,004 424 8
3	-0,000 532 2	-0,000 774 0	-0,000 338 9
4	0,000 031 4	-0,000 030 3	-0,000 013 0
5	0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6	-0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7	-0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
	-2,541 524 2	-2,729 796 7	-0,490 722 5
0	-2,380 585 9	-2,512 903 5	-0,409 664 9
1	0,141 799 9	0,219 769 8	0,082 117 7
2	-0,019 229 6	0,002 009 4	0,000 681 0
3	-0,000 061 2	-0,000 880 3	-0,000 385 0
4	0,000 036 4	-0,000 013 7	-0,000 005 4
5	0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4
6	-0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7
7	-0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
	-2,266 468 7	-2,318 744 4	-0,337 159 6
0	-2,245 793 3	-2,113 458 0	-0,262 586 5
1	0,003 449 0	0,198 692 7	0,071 514 2
2	-0,016 830 9	-0,007 361 1	-0,003 394 4
3	0,000 431 0	-0,000 764 5	-0,000 333 4
4	0,000 040 2	0,000 006 9	0,000 004 4
5	0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6	-0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
	-2,248 820 5	-1,953 195 2	-0,205 143 3
0	-2,334 029 2	-1,820 326 6	-0,163 456 2
1	-0,096 022 0	0,119 394 7	0,035 632 1
2	-0,010 079 9	-0,013 958 3	-0,006 266 8
3	0,000 763 2	-0,000 466 7	-0,000 202 7
4	0,000 031 0	0,000 023 6	0,000 011 7
5	-0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5
6	-0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2
7	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1
8	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
	-2,423 851 5	-1,723 055 7	-0,135 578 0
0	-2,559 011 0	-1,704 775 6	-0,145 205 3
1	-0,136 616 5	0,001 615 8	-0,017 079 7
2	-0,000 563 0	-0,016 758 8	-0,007 493 3
3	0,000 909 8	-0,000 062 2	-0,000 025 8
4	0,000 012 1	0,000 037 5	0,000 016 9
5	-0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6	-0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7	0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

HARRINGTON

1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h				Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-2,671 221 4	-1,709 148 0	-0,161 725 6	-2,873 038 7	-1,920 526 3	-0,289 853 8	
0	-2,785 039 5	-1,810 065 9	-0,224 715 9	-2,896 830 6	-2,120 542 0	-0,397 664 6	0
1	-0,105 747 4	-0,116 340 4	-0,069 918 0	-0,007 598 8	-0,209 974 9	-0,112 384 1	1
2	0,008 915 3	-0,015 121 0	-0,006 796 2	0,016 789 3	-0,009 301 9	-0,004 287 9	2
3	0,000 841 5	0,000 338 0	0,000 147 7	0,000 569 5	0,000 689 1	0,000 298 4	3
4	-0,000 009 4	0,000 039 4	0,000 016 8	-0,000 033 5	0,000 029 5	0,000 011 5	4
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3	5
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8	6
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2	7
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2	8
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h				Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-2,894 305 3	-2,310 083 5	-0,498 740 3	-2,660 910 8	-2,759 572 6	-0,735 883 9	
0	-2,779 056 1	-2,556 489 3	-0,628 644 6	-2,395 997 6	-2,984 123 1	-0,858 353 8	0
1	0,135 811 9	-0,247 738 9	-0,130 753 4	0,284 753 6	-0,216 354 5	-0,119 204 4	1
2	0,020 736 4	-0,000 458 2	-0,000 470 9	0,019 519 5	0,009 071 5	0,003 642 6	2
3	0,000 129 2	0,000 888 3	0,000 382 6	-0,000 368 7	0,000 865 5	0,000 371 5	3
4	-0,000 047 3	0,000 006 9	0,000 001 6	-0,000 046 0	-0,000 017 2	-0,000 008 2	4
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2	5
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9	6
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3	7
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0	9
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h				Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	-2,135 145 3	-3,169 235 3	-0,961 092 5	-1,400 350 7	-3,390 547 3	-1,107 131 6	
0	-1,739 690 5	-3,301 633 3	-1,045 847 6	-0,936 922 2	-3,384 564 1	-1,134 172 1	0
1	0,409 131 4	-0,115 695 4	-0,077 819 3	0,467 195 6	0,027 117 1	-0,018 198 8	1
2	0,012 885 6	0,017 321 8	0,007 200 5	0,002 730 8	0,021 303 2	0,008 911 8	2
3	-0,000 823 6	0,000 583 1	0,000 248 9	-0,001 042 1	0,000 121 3	0,000 050 1	3
4	-0,000 025 8	-0,000 039 9	-0,000 016 8	0,000 002 1	-0,000 047 3	-0,000 019 2	4
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6	5
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6	6
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3	7
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9

HARRINGTON

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h						Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	-0,524 955 3		-3,349 108 0		-1,145 302 0		0,313 779 7		-3,011 274 1		-1,059 570 3
0	-0,072 456 0		-3,184 508 7		-1,106 016 7	0	0,676 660 4		-2,713 220 2		-0,964 879 1
1	0,444 908 6		0,184 835 8		0,047 728 6	1	0,346 351 5		0,312 225 1		0,100 512 1
2	-0,008 554 2		0,019 879 8		0,008 287 8	2	-0,017 115 7		0,013 432 6		0,005 503 7
3	-0,000 936 1		-0,000 396 7		-0,000 171 4	3	-0,000 541 5		-0,000 753 1		-0,000 322 2
4	0,000 031 9		-0,000 034 5		-0,000 013 4	4	0,000 043 9		-0,000 007 9		-0,000 002 6
5	0,000 002 5		0,000 006 4		0,000 002 6	5	-0,000 003 0		0,000 006 1		0,000 002 1
6	-0,000 002 0		0,000 000 3		-0,000 000 1	6	-0,000 001 7		-0,000 000 8		-0,000 000 4
7	0,000 000 1		-0,000 000 4		-0,000 000 1	7	0,000 000 0		-0,000 000 3		-0,000 000 1
8	0,000 000 0		0,000 000 2		0,000 000 1	8	-0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0
9	-0,000 000 1		0,000 000 0		0,000 000 0	9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	0,918 901 0		-2,495 432 9		-0,894 743 5		1,335 025 8		-1,791 787 3		-0,658 897 1
0	1,155 884 1		-2,125 266 0		-0,770 881 9	0	1,419 397 0		-1,407 134 3		-0,530 671 6
1	0,216 594 0		0,376 295 1		0,126 227 3	1	0,064 903 8		0,381 727 4		0,126 752 3
2	-0,020 528 1		0,005 269 3		0,002 000 1	2	-0,019 137 6		-0,003 666 1		-0,001 781 0
3	-0,000 092 1		-0,000 854 7		-0,000 362 8	3	0,000 360 6		-0,000 713 9		-0,000 296 1
4	0,000 044 2		0,000 010 3		0,000 005 1	4	0,000 024 4		0,000 029 3		0,000 012 3
5	-0,000 004 3		0,000 005 5		0,000 001 8	5	-0,000 007 2		0,000 001 1		-0,000 000 1
6	-0,000 001 5		-0,000 000 9		-0,000 000 5	6	-0,000 000 6		-0,000 002 0		-0,000 000 8
7	0,000 000 0		-0,000 000 3		-0,000 000 1	7	0,000 000 4		-0,000 000 5		-0,000 000 1
8	0,000 000 0		-0,000 000 1		-0,000 000 1	8	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0
9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	9	0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h						Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h					
X		Y		Z		X		Y		Z	
	1,465 909 1		-1,095 887 5		-0,427 499 0		1,366 616 3		-0,471 007 1		-0,230 916 0
0	1,423 793 6		-0,755 857 7		-0,319 619 4	0	1,240 885 5		-0,216 944 2		-0,159 739 9
1	-0,056 557 4		0,330 427 2		0,103 674 6	1	-0,132 693 1		0,240 947 0		0,065 727 0
2	-0,013 822 1		-0,010 067 8		-0,004 385 4	2	-0,006 243 7		-0,013 240 7		-0,005 473 0
3	0,000 629 6		-0,000 431 0		-0,000 165 9	3	0,000 707 3		-0,000 096 5		-0,000 012 5
4	0,000 003 1		0,000 033 0		0,000 013 5	4	-0,000 014 8		0,000 022 8		0,000 009 2
5	-0,000 006 4		-0,000 003 1		-0,000 001 6	5	-0,000 001 4		-0,000 006 7		-0,000 002 6
6	0,000 000 9		-0,000 002 2		-0,000 000 7	6	0,000 002 7		-0,000 000 7		-0,000 000 1
7	0,000 000 9		-0,000 000 1		0,000 000 0	7	0,000 000 5		0,000 000 9		0,000 000 4
8	0,000 000 2		0,000 000 3		0,000 000 1	8	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1
9	-0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	9	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0

HARRINGTON
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h													
X			Y			Z			X			Y			Z				
	1,130 026 4	-0,024 277 5	-0,107 819 3		0,847 114 8	0,252 613 9	-0,054 696 9		0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6		0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6		0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6
0	0,978 762 3	0,132 962 8	-0,075 736 3	0	0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6	0	0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6	0	0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6	0	0,724 169 4	0,320 761 0	-0,055 393 6
1	-0,150 655 4	0,144 146 1	0,027 008 5	1	-0,115 615 7	0,058 227 0	-0,004 018 3	1	-0,115 615 7	0,058 227 0	-0,004 018 3	1	-0,115 615 7	0,058 227 0	-0,004 018 3	1	-0,115 615 7	0,058 227 0	-0,004 018 3
2	0,001 271 4	-0,012 920 9	-0,004 964 8	2	0,007 820 9	-0,009 489 8	-0,003 108 9	2	0,007 820 9	-0,009 489 8	-0,003 108 9	2	0,007 820 9	-0,009 489 8	-0,003 108 9	2	0,007 820 9	-0,009 489 8	-0,003 108 9
3	0,000 641 4	0,000 191 0	0,000 116 3	3	0,000 468 6	0,000 435 4	0,000 214 1	3	0,000 468 6	0,000 435 4	0,000 214 1	3	0,000 468 6	0,000 435 4	0,000 214 1	3	0,000 468 6	0,000 435 4	0,000 214 1
4	-0,000 020 6	0,000 011 3	0,000 004 3	4	-0,000 017 2	0,000 001 7	0,000 000 4	4	-0,000 017 2	0,000 001 7	0,000 000 4	4	-0,000 017 2	0,000 001 7	0,000 000 4	4	-0,000 017 2	0,000 001 7	0,000 000 4
5	0,000 003 3	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5	0,000 006 6	-0,000 001 2	0,000 000 0	5	0,000 006 6	-0,000 001 2	0,000 000 0	5	0,000 006 6	-0,000 001 2	0,000 000 0	5	0,000 006 6	-0,000 001 2	0,000 000 0
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h													
X			Y			Z			X			Y			Z				
	0,626 865 6	0,366 794 7	-0,060 601 9		0,546 790 7	0,384 688 2	-0,091 485 1		0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6		0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6		0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6
0	0,575 379 2	0,379 177 7	-0,077 248 9	0	0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6	0	0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6	0	0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6	0	0,584 129 6	0,391 463 4	-0,101 756 6
1	-0,039 812 0	0,008 350 9	-0,017 196 6	1	0,049 552 2	0,010 101 9	-0,007 637 6	1	0,049 552 2	0,010 101 9	-0,007 637 6	1	0,049 552 2	0,010 101 9	-0,007 637 6	1	0,049 552 2	0,010 101 9	-0,007 637 6
2	0,011 882 2	-0,003 407 6	-0,000 271 6	2	0,012 030 6	0,004 011 2	0,002 920 6	2	0,012 030 6	0,004 011 2	0,002 920 6	2	0,012 030 6	0,004 011 2	0,002 920 6	2	0,012 030 6	0,004 011 2	0,002 920 6
3	0,000 187 7	0,000 621 4	0,000 276 4	3	-0,000 201 5	0,000 672 5	0,000 282 1	3	-0,000 201 5	0,000 672 5	0,000 282 1	3	-0,000 201 5	0,000 672 5	0,000 282 1	3	-0,000 201 5	0,000 672 5	0,000 282 1
4	-0,000 014 3	-0,000 001 4	-0,000 000 6	4	-0,000 015 4	-0,000 007 6	-0,000 002 9	4	-0,000 015 4	-0,000 007 6	-0,000 002 9	4	-0,000 015 4	-0,000 007 6	-0,000 002 9	4	-0,000 015 4	-0,000 007 6	-0,000 002 9
5	0,000 004 5	0,000 003 7	0,000 001 7	5	0,000 001 2	0,000 005 1	0,000 001 9	5	0,000 001 2	0,000 005 1	0,000 001 9	5	0,000 001 2	0,000 005 1	0,000 001 9	5	0,000 001 2	0,000 005 1	0,000 001 9
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h													
X			Y			Z			X			Y			Z				
	0,634 217 9	0,402 577 1	-0,106 856 1		0,856 503 0	0,518 908 0	-0,063 891 3		1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0		1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0		1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0
0	0,751 435 0	0,459 830 7	-0,086 793 0	0	1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0	0	1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0	0	1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0	0	1,006 308 0	0,667 763 3	0,002 635 0
1	0,125 161 9	0,067 783 1	0,025 651 0	1	0,149 623 7	0,163 305 8	0,073 600 2	1	0,149 623 7	0,163 305 8	0,073 600 2	1	0,149 623 7	0,163 305 8	0,073 600 2	1	0,149 623 7	0,163 305 8	0,073 600 2
2	0,007 343 6	0,011 038 9	0,005 791 6	2	-0,001 031 0	0,014 575 1	0,007 110 6	2	-0,001 031 0	0,014 575 1	0,007 110 6	2	-0,001 031 0	0,014 575 1	0,007 110 6	2	-0,001 031 0	0,014 575 1	0,007 110 6
3	-0,000 611 9	0,000 490 9	0,000 196 2	3	-0,000 847 3	0,000 102 2	0,000 027 2	3	-0,000 847 3	0,000 102 2	0,000 027 2	3	-0,000 847 3	0,000 102 2	0,000 027 2	3	-0,000 847 3	0,000 102 2	0,000 027 2
4	-0,000 011 9	-0,000 013 6	-0,000 005 8	4	-0,000 001 4	-0,000 019 0	-0,000 008 7	4	-0,000 001 4	-0,000 019 0	-0,000 008 7	4	-0,000 001 4	-0,000 019 0	-0,000 008 7	4	-0,000 001 4	-0,000 019 0	-0,000 008 7
5	-0,000 002 9	0,000 004 0	0,000 001 2	5	-0,000 004 6	0,000 002 0	0,000 000 3	5	-0,000 004 6	0,000 002 0	0,000 000 3	5	-0,000 004 6	0,000 002 0	0,000 000 3	5	-0,000 004 6	0,000 002 0	0,000 000 3
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 5	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

HARRINGTON.
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
	1,137 1725	0,819 2269	0,071 1919
0	1,251 9760	1,076 1161	0,189 9186
1	0,104 8079	0,270 3009	0,125 1457
2	-0,010 7968	0,013 0632	0,006 2531
3	-0,000 7879	-0,000 3656	-0,000 1741
4	0,000 0084	-0,000 0172	-0,000 0086
5	-0,000 0048	-0,000 0018	-0,000 0010
6	0,000 0004	-0,000 0018	-0,000 0006
7	0,000 0005	-0,000 0001	0,000 0000
8	0,000 0002	0,000 0001	0,000 0000
9	0,000 0000	0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
	1,338 1382	1,320 7483	0,303 2915
0	1,349 6305	1,659 9711	0,461 6591
1	-0,006 1598	0,346 5410	0,161 9803
2	-0,018 1173	0,006 6124	0,003 2937
3	-0,000 4461	-0,000 7142	-0,000 3237
4	0,000 0159	-0,000 0121	-0,000 0062
5	-0,000 0017	-0,000 0051	-0,000 0019
6	0,000 0021	-0,000 0011	-0,000 0003
7	0,000 0006	0,000 0006	0,000 0002
8	-0,000 0001	0,000 0003	0,000 0001
9	-0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
	1,346 1674	1,901 8539	0,574 7069
0	1,227 1765	2,266 6611	0,746 7724
1	-0,139 4384	0,364 0078	0,172 0439
2	-0,020 4690	-0,001 6289	-0,000 3915
3	0,000 0002	-0,000 8228	-0,000 3682
4	0,000 0186	0,000 0022	0,000 0001
5	-0,000 0013	-0,000 0056	-0,000 0019
6	0,000 0024	-0,000 0008	-0,000 0001
7	0,000 0005	0,000 0007	0,000 0003
8	-0,000 0003	0,000 0003	0,000 0001
9	-0,000 0002	-0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
	1,093 4844	2,585 5989	0,897 7219
0	0,825 5492	2,912 5651	1,055 4654
1	-0,286 1414	0,317 0211	0,153 6610
2	-0,017 7709	-0,010 6608	-0,004 4021
3	0,000 4492	-0,000 7044	-0,000 3150
4	0,000 0156	0,000 0059	0,000 0029
5	0,000 0041	-0,000 0047	-0,000 0013
6	0,000 0023	0,000 0016	0,000 0007
7	-0,000 0006	0,000 0009	0,000 0003
8	-0,000 0004	-0,000 0002	-0,000 0001
9	0,000 0001	-0,000 0002	-0,000 0001

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
	0,585 2757	3,168 5176	1,179 7777
0	0,204 8061	3,399 6245	1,297 3808
1	-0,392 0706	0,214 5062	0,110 5657
2	-0,010 8559	-0,017 0358	-0,007 2336
3	0,000 7518	-0,000 4219	-0,000 1900
4	0,000 0117	0,000 0098	0,000 0054
5	0,000 0064	-0,000 0013	0,000 0000
6	0,000 0006	0,000 0028	0,000 0010
7	-0,000 0012	0,000 0002	0,000 0000
8	-0,000 0001	-0,000 0005	-0,000 0002
9	0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
	-0,145 6025	3,578 8148	1,390 5878
0	-0,581 7327	3,672 3836	1,449 5726
1	-0,438 2476	0,073 9306	0,050 5767
2	-0,001 2430	-0,019 7029	-0,008 4415
3	0,000 8789	-0,000 0515	-0,000 0262
4	0,000 0104	0,000 0148	0,000 0080
5	0,000 0050	0,000 0041	0,000 0017
6	-0,000 0021	0,000 0020	0,000 0006
7	-0,000 0007	-0,000 0009	-0,000 0004
8	0,000 0005	-0,000 0002	0,000 0000
9	0,000 0000	0,000 0002	0,000 0001

HARRINGTON
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-0,9409629	3,7261930	1,4880920
0	-1,3604359	3,6790127	1,4867049
1	-0,4119763	-0,0655121	-0,0092673
2	0,0083126	-0,0180267	-0,0077508
3	0,0008156	0,0003201	0,0001374
4	0,0000032	0,0000198	0,0000098
5	0,0000012	0,0000061	0,0000022
6	-0,0000027	0,0000003	0,0000000
7	0,0000002	-0,0000009	-0,0000003
8	0,0000004	0,0000002	0,0000001
9	-0,0000002	0,0000001	0,0000000

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-1,7178854	3,6116379	1,4743454
0	-2,0513887	3,4432676	1,4208338
1	-0,3178089	-0,1812464	-0,0590559
2	0,0162747	-0,0122471	-0,0052718
3	0,0005726	0,0006483	0,0002814
4	-0,0000097	0,0000251	0,0000109
5	-0,0000042	0,0000049	0,0000015
6	-0,0000016	-0,0000014	-0,0000006
7	0,0000006	-0,0000002	0,0000000
8	-0,0000001	0,0000002	0,0000001
9	-0,0000001	-0,0000001	0,0000000

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-2,3217600	3,2773596	1,3660826
0	-2,5194456	3,0402878	1,2830061
1	-0,1775203	-0,2413983	-0,0849346
2	0,0203543	-0,0034931	-0,0014963
3	0,0001664	0,0008517	0,0003692
4	-0,0000284	0,0000206	0,0000078
5	-0,0000066	0,0000005	-0,0000002
6	-0,0000003	-0,0000018	-0,0000006
7	0,0000003	0,0000000	0,0000000
8	-0,0000001	-0,0000001	0,0000000
9	0,0000001	-0,0000001	0,0000000

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-2,6578077	2,8413570	1,2129045
0	-2,7080262	2,6040330	1,1297904
1	-0,0306367	-0,2322284	-0,0809025
2	0,0192983	0,0059355	0,0025759
3	-0,0003167	0,0008455	0,0003654
4	-0,0000393	0,0000043	0,0000003
5	-0,0000059	-0,0000031	-0,0000014
6	0,0000005	-0,0000018	-0,0000006
7	0,0000004	-0,0000001	0,0000000
8	0,0000002	0,0000000	0,0000000
9	0,0000001	0,0000001	0,0000000

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-2,7244460	2,4032543	1,0601272
0	-2,6452911	2,2344835	1,0066949
1	0,0927513	-0,1553065	-0,0476046
2	0,0128562	0,0140699	0,0060886
3	-0,0007758	0,0005900	0,0002529
4	-0,0000388	-0,0000209	-0,0000101
5	-0,0000018	-0,0000066	-0,0000024
6	0,0000020	-0,0000012	-0,0000003
7	0,0000007	0,0000003	0,0000001
8	0,0000000	0,0000003	0,0000001
9	-0,0000001	0,0000001	0,0000000

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-2,5648133	2,1120502	0,9697526
0	-2,4176452	2,0578397	0,9658644
1	0,1510396	-0,0364731	0,0037813
2	0,0028810	0,0179071	0,0077406
3	-0,0010110	0,0001372	0,0000562
4	-0,0000201	-0,0000388	-0,0000170
5	0,0000027	-0,0000067	-0,0000022
6	0,0000027	0,0000001	0,0000001
7	0,0000003	0,0000009	0,0000003
8	-0,0000003	0,0000003	0,0000001
9	-0,0000002	-0,0000001	0,0000000

COMÈTE BROOKS 2

Cette comète a été découverte par W.R. Brooks au cours d'une recherche visuelle à l'aide d'un télescope de 26cm à Geneva, New York, le 7 juillet 1889. Le nombre de passages observés est égal à 13. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1889 V, 1896 VI, 1903 V, 1911 I, 1925 IX, 1932 VIII, 1939 VII, 1946 IV, 1953 V, 1960 VI, 1974 I, 1980 IX et 1987 XXIV.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 107 observations réparties entre le 1 juillet 1973 et le 16 janvier 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,02" et l'écart-type est de 1,14".

Époque: 9 février 1988 0h TT, jour julien 2 447 200,5

$T = 1987$ octobre 16, 50496	\pm	0,01132
$\omega = 198,11783^\circ$	\pm	0,00426
$\Omega = 176,94670^\circ$	\pm	0,00177
$i = 5,54243^\circ$	\pm	0,00010
$q = 1,8446768$ ua	\pm	0,0000327
$e = 0,4906113$	\pm	0,0000192
$a = 3,6213539$ ua	\pm	0,0002008
$n = 0,14302028^\circ/\text{jour}$	\pm	0,00001189
$P = 6,892$ ans	\pm	0,0005731 (0,2093 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,43042 \times 10^{-8} \pm 0,14662 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,13799 \times 10^{-8} \pm 0,00115 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 septembre 5.0 TT, jour julien 2 449 600,5

T: 1994 septembre 1,09318 TT

	(J2000)	P	Q
q 1,8433309 ua	ω 197,99012°	+0,96613422	-0,25798879
n 0,14312499°/jour	Ω 176,94659°	+0,24702417	+0,91894321
a 3,6195875 ua	i 5,54154°	+0,07459048	+0,29830381
e 0,4907345			
$P = 6,886$ ans			

BROOKS 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1973 juillet	1,39306	21	3	31,51	-	9	11	2,4	-1,0	+1,2	691
	1,43600	21	3	30,95	-	9	11	1,6	-1,0	+1,3	691
	7,29704	21	2	2,07	-	9	12	10,2	+1,2	+2,3	801
septembre	3,19375	20	26	58,77	-	13	23	50,3	-0,1	+0,1	693
	3,21736	20	26	58,26	-	13	23	58,0	-0,2	+0,2	693
	22,15746	20	26	56,41	-	14	52	5,9	+0,3	+0,5	691
	22,18154	20	26	56,79	-	14	52	11,1	-0,2	+0,5	691
octobre	27,10637	20	58	26,95	-	15	22	58,9	-0,2	+2,3	693
	27,15046	20	58	30,59	-	15	22	53,5	-0,2	+2,2	693
novembre	25,07986	21	47	51,57	-	13	12	18,5	-1,3	-1,0	693
1980 juin	13,31250	22	9	24,73	-	5	29	17,7	+0,7	+0,5	809
	18,27914	22	13	34,97	-	5	2	26,9	-0,8	-0,3	801
août	19,28881	22	14	23,01	-	4	57	8,2	-0,0*	+7,1*	801
	7,71528	22	28	9,59	-	3	58	7,7	-0,1	+2,0	323
	10,67465	22	27	15,44	-	4	10	26,9	+0,9	+0,4	323
septembre	17,24821	22	24	41,24	-	4	44	30,6	-1,6	-1,6	801
	9,15631	22	13	25,00	-	7	29	4,6	(¹)	(¹)	801
	5,06731	22	9	47,22	-	10	14	16,3	-1,4	-1,3	801
	6,08641	22	10	3,61	-	10	18	13,6	+6,3*	+5,7*	801
octobre	10,57569	22	11	38,56	-	10	33	17,3	+1,4	-0,8	323
	30,56944	22	26	45,80	-	10	41	53,3	+0,9	+0,3	323
novembre	7,50972	22	36	1,32	-	10	19	7,3	+0,5	-0,4	323
	26,17085	1	1	58,29	+	2	29	4,8	(¹)	-8,9*	675
	31,01521	1	12	16,70	+	3	29	40,7	+1,9*	+4,5*	801
1981 janvier	2,01661	2	17	1,40	+	9	26	59,7	+0,7*	+3,7*	801
	11,50035	21	31	56,26	-	10	23	51,3	+1,0	-0,2	675
1987 mars	11,50833	21	31	57,01	-	10	23	46,9	-0,1	+0,1	675
	13,50083	21	35	23,05	-	10	6	35,9	+0,9	+0,7	675
avril	13,50903	21	35	23,75	-	10	6	32,5	-1,3	-0,2	675
	21,33635	0	5	47,20	+	3	56	6,5	-0,5	-0,2	691
	21,34259	0	5	47,84	+	3	56	8,6	+2,9*	-0,0*	691
	21,36295	0	5	49,12	+	3	56	16,0	+2,0	+1,1	691
	22,39044	0	6	57,76	+	4	1	23,0	+0,3	-1,4	691
	22,39432	0	6	58,03	+	4	1	24,7	+0,6	-0,8	691
	22,40660	0	6	58,81	+	4	1	28,3	+0,4	-0,9	691
	22,42916	0	7	0,28	+	4	1	34,8	+0,7	-1,1	691

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BROOKS 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire			
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1987 juillet	27,29354	0 12	11,71	+	4 23	31,3	-0,7	+0,2	801
	30,33636	0 15	13,90	+	4 35	2,7	-1,4	-1,2	801
août	18,78611	0 30	11,64	+	5 3	4,2	+0,4	-1,7	323
	21,36159	0 31	30,49	+	4 59	54,3	-1,7	-2,1	801
	21,99161	0 31	48,49	+	4 59	0,4	-3,5*	+4,1*	046
	22,99184	0 32	15,63	+	4 57	8,9	-1,4	-0,8	046
	23,00174	0 32	15,85	+	4 57	7,5	-1,6	-1,1	046
	25,37611	0 33	13,61	+	4 51	50,3	-2,4*	-3,2*	657
	26,66042	0 33	41,59	+	4 48	35,4	+1,0	-2,9	323
	31,25811	0 34	59,37	+	4 32	43,4	+2,8*	-0,7*	691
	31,26522	0 34	59,44	+	4 32	41,7	+2,7*	-0,7*	691
septembre	31,32535	0 34	59,80	+	4 32	22,7	-1,9*	-3,2*	657
	1,99375	0 35	19,71	+	4 25	23,3	-0,0	-0,2	046
	2,00799	0 35	19,80	+	4 25	19,9	-0,4	+0,1	046
	2,80000	0 35	27,50	+	4 21	55,6	-0,9	-1,3	323
	3,67361	0 35	35,47	+	4 17	40,1	+1,0	+1,9	400
	3,69097	0 35	35,42	+	4 17	35,5	-1,1	+2,3	400
	21,33255	0 34	30,54	+	2 20	41,3	-2,3	-1,1	657
	21,95800	0 34	21,99	+	2 15	34,6	-1,1*	-5,4*	046
	21,97212	0 34	21,77	+	2 15	28,1	-0,8*	-5,0*	046
	22,88126	0 34	8,94	+	2 8	5,3	-1,0*	-4,3*	046
	23,60558	0 33	58,02	+	2 2	15,1	+0,7	+1,0	399
	23,63959	0 33	57,42	+	2 1	56,0	+1,0	-1,4	399
	25,96387	0 33	20,74	+	1 42	38,3	+0,5	-0,9	494
	27,29444	0 32	58,39	+	1 31	30,2	-0,8	-0,8	657
	27,88465	0 32	48,41	+	1 26	35,9	+2,1	+1,9	095
	28,97261	0 32	29,36	+	1 17	32,4	-1,0*	+6,7*	491
	29,25597	0 32	24,50	+	1 15	0,3	-1,1	-1,4	657
	29,29146	0 32	23,71	+	1 14	45,4	-1,0	-0,2	688
	29,33653	0 32	22,79	+	1 14	21,1	-0,5	-1,8	688
octobre	30,60625	0 32	0,78	+	1 3	53,7	+1,0	-0,7	323
	1,37576	0 31	46,57	+	0 57	12,6	-1,5	-1,9	657
	3,69861	0 31	5,25	+	0 37	57,5	+1,9	+0,8	400
	3,71323	0 31	4,96	+	0 37	49,9	+1,9	+0,4	400
	14,80903	0 28	13,28	-	0 46	58,7	-1,5*	-4,1*	046
	14,82315	0 28	13,04	-	0 47	2,9	-2,1	-2,6	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BROOKS 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire					
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
	h	m	s	°	'	"	"				
1987	octobre	16,19453	0 27	57,78	-	0 56	6,3	+0,8	-0,5	688	
		16,28133	0 27	56,56	-	0 56	39,8	+0,7	-0,1	688	
		16,96111	0 27	49,77	-	1 1	3,7	+2,0	+0,1	503	
		17,54059	0 27	44,25	-	1 4	40,0	+0,5	+0,5	892	
		17,55274	0 27	44,26	-	1 4	43,3	+3,0*	+1,7*	892	
		17,65052	0 27	42,82	-	1 5	19,9	-0,4	+1,6	892	
		17,67876	0 27	42,65	-	1 5	31,2	+2,1	+0,8	892	
		19,18912	0 27	29,89	-	1 14	39,8	-6,1*	-0,9*	801	
		19,24132	0 27	30,15	-	1 14	59,4	-0,5	-1,5	657	
		19,51215	0 27	28,51	-	1 16	28,4	+3,7*	+2,4*	892	
		19,52638	0 27	28,29	-	1 16	33,9	+2,6*	+1,8*	892	
		21,95091	0 27	14,61	-	1 29	54,3	-0,9	+0,5	494	
		22,15191	0 27	13,86	-	1 30	44,1	+0,2	+0,3	809	
		24,24721	0 27	8,79	-	1 40	53,7	+0,5	+1,1	809	
		24,25069	0 27	9,20	-	1 41	5,4	-0,1	+2,5	657	
		24,26175	0 27	8,72	-	1 40	57,9	+0,2	+0,9	809	
	27,13825	0 27	12,78	-	1 52	59,9	+0,1	+0,8	809		
	28,18331	0 27	17,02	-	1 56	47,7	-0,2	+1,0	809		
	28,19191	0 27	17,06	-	1 56	49,0	+0,2	+1,5	809		
	28,50868	0 27	18,94	-	1 58	5,2	-1,8	+1,0	892		
	29,02436	0 27	21,94	-	1 59	47,2	+2,0*	+3,6*	503		
	29,23806	0 27	23,03	-	2 0	19,0	-0,3	+0,9	809		
	29,24810	0 27	23,08	-	2 0	21,1	-0,2	+0,8	809		
	novembre	10,49739	0 30	47,55	-	2 17	56,1	+1,0	+0,2	892	
		12,57708	0 31	45,53	-	2 16	27,5	(¹)	+2,5*	323	
		17,10770	0 34	19,81	-	2 9	47,7	+0,1	+0,5	801	
		17,17403	0 34	22,48	-	2 9	38,9	-0,1	+1,5	657	
		18,90089	0 35	29,94	-	2 5	32,4	+4,5*	+2,4*	491	
		19,94837	0 36	12,94	-	2 2	34,9	+4,2*	+8,9*	491	
		21,49583	0 37	19,75	-	1 58	0,0	+1,2	+0,4	892	
		21,53541	0 37	21,06	-	1 57	47,8	-4,0*	+4,9*	892	
		22,49704	0 38	4,97	-	1 54	38,4	+0,8	+0,0	892	
22,54317		0 38	7,16	-	1 54	25,8	+3,6*	+2,9*	892		
décembre		19,05338	1 6	17,51	+	0 48	29,1	-2,1	-1,4	801	
1988		janvier	16,00146	1 48	14,28	+	5 11	40,4	-3,6*	-0,1*	801

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BROOKS 2

1993

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°			
1993												
Janv.	1	16	14	44,7	-17	4	44	5,067	4,311	36,0	22,7	23,0
	11	16	24	31,8	17	21	46	4,931	4,276	43,8	22,6	22,9
	21	16	33	54,9	17	34	30	4,780	4,241	51,7	22,5	22,8
	31	16	42	45,3	17	42	52	4,615	4,205	59,7	22,4	22,7
Févr.	10	16	50	54,0	17	46	54	4,438	4,169	67,9	22,3	22,6
	20	16	58	11,7	17	46	41	4,254	4,132	76,3	22,2	22,5
Mars	2	17	4	27,3	17	42	25	4,064	4,095	84,8	22,0	22,4
	12	17	9	30,2	17	34	21	3,871	4,056	93,6	21,9	22,2
	22	17	13	9,7	17	22	49	3,681	4,018	102,6	21,7	22,1
Avril	1	17	15	14,3	17	8	12	3,495	3,979	112,0	21,6	22,0
	11	17	15	35,7	16	50	57	3,319	3,939	121,7	21,4	21,8
	21	17	14	7,6	16	31	32	3,157	3,899	131,7	21,3	21,7
Mai	1	17	10	48,5	16	10	34	3,013	3,858	142,1	21,1	21,6
	11	17	5	45,8	15	48	45	2,890	3,816	152,7	21,0	21,5
	21	16	59	14,5	15	26	57	2,794	3,774	163,2	20,9	21,4
	31	16	51	40,1	15	6	17	2,725	3,731	171,8	20,8	21,3
Juin	10	16	43	37,6	14	48	4	2,686	3,688	169,2	20,7	21,2
	20	16	35	44,5	14	33	40	2,676	3,644	159,4	20,6	21,2
	30	16	28	39,4	14	24	26	2,693	3,600	148,6	20,6	21,2
Juill.	10	16	22	54,3	14	21	18	2,734	3,555	138,0	20,6	21,2
	20	16	18	51,9	14	24	47	2,796	3,510	127,7	20,6	21,2
	30	16	16	46,9	14	34	53	2,873	3,464	117,8	20,6	21,2
Août	9	16	16	43,9	14	51	6	2,961	3,418	108,3	20,6	21,3
	19	16	18	41,8	15	12	36	3,056	3,371	99,3	20,6	21,3
	29	16	22	36,5	15	38	20	3,154	3,323	90,7	20,6	21,4
Sept.	8	16	28	20,0	16	7	2	3,251	3,275	82,5	20,6	21,4
	18	16	35	44,4	16	37	29	3,344	3,227	74,6	20,6	21,4
	28	16	44	41,9	17	8	23	3,431	3,178	67,1	20,6	21,4
Oct.	8	16	55	3,7	17	38	27	3,510	3,129	59,8	20,6	21,5
	18	17	6	43,2	18	6	30	3,579	3,080	52,7	20,5	21,5
	28	17	19	33,2	18	31	19	3,636	3,030	45,9	20,5	21,5
Nov.	7	17	33	26,8	18	51	51	3,681	2,980	39,2	20,4	21,5
	17	17	48	18,4	19	7	1	3,712	2,929	32,7	20,4	21,4
	27	18	4	1,7	19	15	52	3,729	2,879	26,4	20,3	21,4
Déc.	7	18	20	30,8	19	17	35	3,732	2,828	20,3	20,2	21,4
	17	18	37	40,7	19	11	24	3,720	2,777	14,3	20,2	21,3
	27	18	55	25,3	-18	56	41	3,694	2,726	8,7	20,1	21,3

Opposition le 3 juin à 5h 32m 3s UT.

BROOKS 2

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2			
	Ascension droite		Déclinaison								
1994	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	6	19 13	39,6	-18 32	59		3,655	2,675	4,3	20,0	21,2
	16	19 32	18,9	17 59	57		3,603	2,625	5,3	19,8	21,1
	26	19 51	18,0	17 17	24		3,538	2,574	10,0	19,7	21,1
Févr.	5	20 10	32,9	16 25	19		3,462	2,524	15,2	19,6	21,0
	15	20 30	0,5	15 23	48		3,376	2,474	20,4	19,4	20,9
Mars	25	20 49	36,8	14 13	10		3,280	2,425	25,5	19,3	20,8
	7	21 9	20,2	12 53	49		3,177	2,376	30,5	19,1	20,6
	17	21 29	8,9	11 26	17		3,066	2,328	35,4	19,0	20,5
Avril	27	21 49	1,2	9 51	19		2,951	2,281	40,2	18,8	20,4
	6	22 8	57,3	8 9	42		2,831	2,236	44,8	18,6	20,3
Mai	16	22 28	57,1	6 22	25		2,709	2,191	49,3	18,4	20,1
	26	22 49	0,2	4 30	36		2,584	2,149	53,8	18,3	20,0
	6	23 9	7,9	2 35	26		2,460	2,108	58,1	18,1	19,8
Juin	16	23 29	20,2	- 0	38 22		2,335	2,069	62,3	17,9	19,7
	26	23 49	36,6	+ 1	18 58		2,211	2,032	66,5	17,7	19,5
	5	0 9	57,1	3 14	55		2,090	1,998	70,6	17,5	19,4
Juill.	15	0 30	19,0	5 7	29		1,971	1,967	74,8	17,3	19,2
	25	0 50	38,4	6 54	34		1,856	1,938	79,0	17,1	19,0
	5	1 10	50,3	8 34	5		1,745	1,913	83,2	16,9	18,9
Août	15	1 30	44,3	10 3	38		1,637	1,892	87,7	16,7	18,7
	25	1 50	7,8	11 20	58		1,534	1,874	92,3	16,5	18,6
	4	2 8	44,7	12 23	58		1,437	1,860	97,2	16,4	18,4
Sept.	14	2 26	11,6	13 10	35		1,344	1,850	102,5	16,2	18,2
	24	2 42	2,9	13 39	17		1,257	1,845	108,3	16,0	18,1
	3	2 55	48,7	13 49	1		1,177	1,843	114,7	15,9	17,9
Oct.	13	3 6	54,4	13 39	17		1,106	1,846	121,9	15,8	17,8
	23	3 14	51,3	13 10	51		1,043	1,854	129,8	15,6	17,7
	3	3 19	16,6	12 25	37		0,993	1,865	138,6	15,6	17,6
Nov.	13	3 20	3,6	11 27	26		0,957	1,880	148,2	15,5	17,5
	23	3 17	37,3	10 22	33		0,939	1,899	158,3	15,5	17,5
	2	3 12	50,0	9 19	0		0,941	1,922	167,8	15,6	17,5
Déc.	12	3 7	1,4	8 25	41		0,965	1,949	170,8	15,7	17,6
	22	3 1	41,5	7 50	2		1,012	1,978	163,2	15,9	17,8
	2	2 58	1,3	7 36	1		1,081	2,011	153,2	16,1	17,9
Janv.	12	2 56	48,5	7 44	8		1,170	2,046	143,4	16,3	18,2
	22	2 58	21,7	8 11	49		1,276	2,083	134,0	16,6	18,4
	1	3 2	36,3	+ 8 55	6		1,398	2,123	125,2	16,9	18,6

Passage au périhélie: le 1 septembre à 2h 13m 25s UT.
Opposition le 9 novembre à 15h 52m 28s UT.

BROOKS 2
1995

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT											
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1995											
Janv.	11	3 9	19,6								
	21	3 18	11,5	+	9 49	45	1,533	2,165	117,0	17,2	18,9
	31	3 28	51,2		10 51	37	1,677	2,208	109,4	17,4	19,1
Févr.	10	3 41	1,9		11 57	12	1,830	2,253	102,1	17,7	19,3
	20	3 54	26,4		13 3	37	1,990	2,299	95,2	18,0	19,6
Mars	2	4 8	50,5		14 8	25	2,153	2,346	88,5	18,2	19,8
	12	4 24	3,4		15 9	43	2,319	2,395	82,2	18,5	20,0
	22	4 39	53,6		16 6	1	2,487	2,444	76,0	18,7	20,2
Avril	1	4 56	12,5		16 56	10	2,653	2,493	69,9	19,0	20,4
	11	5 12	52,6		17 39	17	2,817	2,543	64,0	19,2	20,5
	21	5 29	45,9		18 14	48	2,978	2,593	58,2	19,4	20,7
Mai	1	5 46	46,7		18 42	18	3,133	2,644	52,5	19,6	20,9
	11	6 3	49,2		19 1	35	3,283	2,695	46,8	19,8	21,0
	21	6 20	47,6		19 12	40	3,425	2,746	41,2	19,9	21,1
	31	6 37	37,9		19 15	38	3,557	2,797	35,6	20,1	21,2
Juin	10	6 54	15,7		19 10	45	3,681	2,848	30,0	20,2	21,4
	20	7 10	36,8		18 58	21	3,793	2,898	24,4	20,4	21,5
	30	7 26	38,5		18 38	55	3,893	2,949	18,8	20,5	21,6
Juill.	10	7 42	17,3		18 12	57	3,980	2,999	13,3	20,6	21,6
	20	7 57	30,2		17 41	1	4,053	3,049	7,9	20,8	21,7
	30	8 12	15,2		17 3	48	4,112	3,099	3,7	20,9	21,8
Août	9	8 26	29,2		16 21	57	4,156	3,148	6,0	20,9	21,8
	19	8 40	9,5		15 36	12	4,185	3,197	11,4	21,0	21,9
	29	8 53	13,8		14 47	20	4,198	3,246	17,4	21,1	21,9
Sept.	8	9 5	38,4		13 56	7	4,194	3,294	23,7	21,2	22,0
	18	9 17	20,0		13 3	27	4,175	3,342	30,1	21,2	22,0
	28	9 28	14,8		12 10	10	4,139	3,389	36,8	21,3	22,0
Oct.	8	9 38	17,3		11 17	16	4,089	3,436	43,8	21,3	22,0
	18	9 47	22,3		10 25	45	4,024	3,482	51,0	21,3	22,0
	28	9 55	23,2		9 36	41	3,945	3,528	58,5	21,3	22,0
Nov.	7	10 2	12,0		8 51	14	3,855	3,573	66,3	21,3	22,0
	17	10 7	41,2		8 10	41	3,755	3,618	74,5	21,3	21,9
	27	10 11	41,7		7 36	16	3,648	3,662	83,0	21,3	21,9
Déc.	7	10 14	4,9		7 9	21	3,537	3,705	92,0	21,3	21,8
	17	10 14	44,4		6 51	17	3,426	3,748	101,5	21,3	21,8
	27	10 13	35,3		6 43	10	3,319	3,791	111,4	21,3	21,8
				+	6 45	55	3,222	3,833	121,8	21,2	21,7

BROOKS 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,171 6446	-4,343 7446	-1,489 071 1	-1,453 656 2	-4,148 416 8	-1,404 082 7
0 -1,783 356 8	-4,253 490 7	-1,449 703 6	0 -1,154 736 6	-3,941 072 4	-1,314 745 8
1 0,380 600 6	0,108 499 3	0,047 177 9	1 0,282 691 6	0,219 081 3	0,094 316 6
2 -0,008 607 6	0,017 885 4	0,007 653 3	2 -0,016 789 0	0,010 992 4	0,004 654 2
3 -0,000 918 2	-0,000 393 7	-0,000 173 2	3 -0,000 536 4	-0,000 773 2	-0,000 338 5
4 0,000 005 4	-0,000 039 3	-0,000 018 1	4 0,000 031 4	-0,000 030 3	-0,000 013 0
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,956 872 1	-3,788 093 1	-1,248 881 0	-0,653 346 0	-3,292 574 6	-1,036 724 7
0 -0,780 484 2	-3,526 528 2	-1,136 813 0	0 -0,620 333 8	-3,039 758 0	-0,929 379 1
1 0,156 860 9	0,264 818 9	0,113 360 8	1 0,015 339 5	0,246 606 4	0,104 522 9
2 -0,019 622 9	0,002 387 4	0,000 914 2	2 -0,017 282 7	-0,006 977 2	-0,003 158 0
3 -0,000 066 0	-0,000 879 7	-0,000 384 6	3 0,000 425 4	-0,000 764 1	-0,000 333 2
4 0,000 036 3	-0,000 013 7	-0,000 005 5	4 0,000 040 1	0,000 006 9	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,613 784 0	-2,840 163 0	-0,844 848 7	-0,772 861 1	-2,514 915 1	-0,710 131 7
0 -0,690 111 5	-2,656 964 7	-0,768 664 5	0 -0,903 246 7	-2,443 409 5	-0,683 472 9
1 -0,087 652 3	0,170 110 5	0,070 367 3	1 -0,132 433 2	0,055 224 7	0,019 444 2
2 -0,010 597 8	-0,013 572 2	-0,006 028 7	2 -0,001 161 2	-0,016 375 9	-0,007 255 7
3 0,000 756 7	-0,000 466 7	-0,000 202 7	3 0,000 902 1	-0,000 062 8	-0,000 026 0
4 0,000 030 9	0,000 023 6	0,000 011 7	4 0,000 012 0	0,000 037 4	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

BROOKS 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-1,012 234 9	-2,403 790 1	-0,670 029 4
0	-1,125 864 4	-2,448 720 2	-0,695 014 3
1	-0,106 239 4	-0,059 978 5	-0,031 678 2
2	0,008 225 7	-0,014 748 1	-0,006 562 4
3	0,000 832 4	0,000 336 7	0,000 147 1
4	-0,000 009 5	0,000 039 3	0,000 016 8
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-1,214 672 2	-2,509 447 6	-0,726 420 4
0	-1,243 754 9	-2,650 727 0	-0,794 491 3
1	-0,013 679 4	-0,150 885 1	-0,072 418 8
2	0,015 989 0	-0,008 950 9	-0,004 063 5
3	0,000 558 9	0,000 686 5	0,000 297 3
4	-0,000 033 6	0,000 029 4	0,000 011 4
5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-1,247 009 9	-2,788 150 0	-0,860 324 0
0	-1,143 415 3	-2,973 281 3	-0,948 846 2
1	0,123 239 2	-0,186 148 6	-0,089 162 6
2	0,019 806 1	-0,000 146 9	-0,000 264 2
3	0,000 116 8	0,000 883 7	0,000 380 5
4	-0,000 047 5	0,000 006 8	0,000 001 5
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-1,035 868 7	-3,125 865 6	-1,021 986 0
0	-0,789 753 6	-3,287 033 8	-1,101 642 0
1	0,264 893 1	-0,152 717 8	-0,076 210 0
2	0,018 442 9	0,009 318 7	0,003 819 8
3	-0,000 383 0	0,000 858 1	0,000 368 1
4	-0,000 046 1	-0,000 017 4	-0,000 008 3
5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-0,546 941 8	-3,416 088 9	-1,166 501 4
0	-0,178 842 5	-3,483 516 3	-1,207 236 4
1	0,380 543 0	-0,050 572 0	-0,033 666 0
2	0,011 636 6	0,017 463 4	0,007 328 3
3	-0,000 839 8	0,000 571 5	0,000 243 4
4	-0,000 025 9	-0,000 040 3	-0,000 016 9
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	0,136 688 1	-3,519 096 3	-1,232 350 1
0	0,563 199 4	-3,447 500 7	-1,214 624 9
1	0,428 863 5	0,092 730 5	0,026 627 8
2	0,001 298 7	0,021 287 1	0,008 964 4
3	-0,001 059 3	0,000 103 7	0,000 041 6
4	0,000 002 1	-0,000 047 8	-0,000 019 4
5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

BROOKS 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,940 699 2	-3,354 394 4	-1,186 333 6	1,686 553 9	-2,895 053 7	-1,016 413 6
0 1,344 985 4	-3,124 935 3	-1,102 193 3	0 1,988 548 9	-2,535 034 4	-0,877 833 1
1 0,395 088 0	0,249 460 0	0,092 529 6	1 0,283 693 5	0,373 607 5	0,144 173 4
2 -0,010 178 2	0,019 618 6	0,008 221 1	2 -0,018 899 7	0,012 812 6	0,005 256 9
3 -0,000 952 5	-0,000 423 0	-0,000 184 4	3 -0,000 552 6	-0,000 790 9	-0,000 341 5
4 0,000 032 0	-0,000 035 2	-0,000 013 7	4 0,000 044 5	-0,000 008 7	-0,000 003 1
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,187 177 2	-2,274 419 1	-0,777 245 3	2,463 180 3	-1,465 649 1	-0,463 738 7
0 2,350 976 4	-1,847 513 8	-0,611 697 0	0 2,460 758 1	-1,033 908 8	-0,298 334 1
1 0,141 566 7	0,432 018 2	0,167 461 3	1 -0,023 620 7	0,427 191 1	0,163 141 5
2 -0,022 372 1	0,004 205 5	0,001 521 5	2 -0,020 844 8	-0,005 348 5	-0,002 605 1
3 -0,000 091 5	-0,000 904 1	-0,000 389 3	3 0,000 386 6	-0,000 773 1	-0,000 330 8
4 0,000 045 4	0,000 009 4	0,000 004 5	4 0,000 026 6	0,000 028 9	0,000 011 8
5 -0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,434 254 0	-0,686 018 7	-0,165 658 4	2,148 824 8	-0,002 126 0	0,085 820 7
0 2,294 021 0	-0,312 843 6	-0,027 644 4	0 1,918 216 7	0,266 194 2	0,176 731 9
1 -0,155 961 7	0,361 306 3	0,132 617 5	1 -0,237 933 8	0,252 448 2	0,083 859 5
2 -0,015 047 8	-0,012 389 8	-0,005 615 4	2 -0,006 503 9	-0,016 021 0	-0,007 107 0
3 0,000 693 7	-0,000 485 8	-0,000 204 5	3 0,000 812 7	-0,000 117 4	-0,000 042 9
4 0,000 006 1	0,000 034 1	0,000 013 5	4 -0,000 012 7	0,000 026 2	0,000 010 3
5 -0,000 006 4	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 5	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

BROOKS 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	1,721 1341	0,467 3317	0,242 9419
0	1,466 3354	0,618 5694	0,282 2095
1	-0,253 3230	0,135 4218	0,032 3586
2	0,002 2542	-0,015 6064	-0,006 8069
3	0,000 7562	0,000 2319	0,000 1110
4	-0,000 0219	0,000 0159	0,000 0066
5	0,000 0030	-0,000 0061	-0,000 0020
6	0,000 0025	0,000 0012	0,000 0006
7	-0,000 0005	0,000 0009	0,000 0003
8	-0,000 0004	-0,000 0001	-0,000 0001
9	0,000 0000	-0,000 0002	-0,000 0001

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	1,245 0095	0,729 0927	0,306 9462
0	1,029 1071	0,772 9948	0,299 7859
1	-0,206 5960	0,032 0076	-0,012 2172
2	0,009 8675	-0,011 3709	-0,004 8181
3	0,000 5336	0,000 5310	0,000 2423
4	-0,000 0222	0,000 0037	0,000 0024
5	0,000 0065	-0,000 0015	-0,000 0001
6	0,000 0002	0,000 0026	0,000 0010
7	-0,000 0010	0,000 0000	-0,000 0001
8	0,000 0001	-0,000 0004	-0,000 0001
9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	0,852 9727	0,794 9698	0,286 4431
0	0,725 1055	0,772 0757	0,251 6036
1	-0,113 8488	-0,027 7834	-0,036 7074
2	0,014 2183	-0,004 1699	-0,001 5451
3	0,000 1752	0,000 7143	0,000 3216
4	-0,000 0188	-0,000 0036	-0,000 0003
5	0,000 0046	0,000 0035	0,000 0016
6	-0,000 0019	0,000 0014	0,000 0004
7	-0,000 0002	-0,000 0007	-0,000 0003
8	0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000
9	-0,000 0001	0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	0,636 7395	0,747 7408	0,220 9603
0	0,613 8077	0,715 9712	0,184 5199
1	-0,008 7353	-0,028 4734	-0,034 6438
2	0,013 9610	0,004 0322	0,002 1238
3	-0,000 2557	0,000 7206	0,000 3217
4	-0,000 0166	-0,000 0110	-0,000 0038
5	0,000 0014	0,000 0051	0,000 0019
6	-0,000 0021	0,000 0000	-0,000 0001
7	0,000 0003	-0,000 0005	-0,000 0002
8	0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001
9	-0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	0,613 7208	0,693 2020	0,155 2573
0	0,683 4238	0,713 0745	0,144 2444
1	0,079 0024	0,030 7028	-0,005 8828
2	0,008 6452	0,011 3481	0,005 3598
3	-0,000 6639	0,000 4972	0,000 2213
4	-0,000 0108	-0,000 0156	-0,000 0067
5	-0,000 0028	0,000 0041	0,000 0012
6	-0,000 0012	-0,000 0010	-0,000 0005
7	0,000 0003	0,000 0000	0,000 0000
8	-0,000 0002	0,000 0000	0,000 0000
9	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	0,751 1786	0,741 9177	0,141 1933
0	0,861 6194	0,855 6055	0,174 1046
1	0,111 1303	0,128 4149	0,039 7475
2	-0,000 1941	0,014 8414	0,006 8877
3	-0,000 8799	0,000 0913	0,000 0413
4	-0,000 0001	-0,000 0195	-0,000 0093
5	-0,000 0046	0,000 0021	0,000 0004
6	-0,000 0006	-0,000 0014	-0,000 0005
7	0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000
8	0,000 0000	-0,000 0001	0,000 0000
9	0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000

BROOKS 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h				Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	0,959 109 0	0,976 551 5	0,212 792 3	1,097 229 7	1,415 226 6	0,379 115 6	
0	1,040 022 0	1,199 890 4	0,296 590 5	0	1,078 775 7	1,721 486 3	0,501 989 0
1	0,071 506 5	0,236 888 0	0,090 106 1	1	-0,035 640 2	0,313 592 2	0,126 448 1
2	-0,010 224 1	0,013 187 9	0,006 150 1	2	-0,017 657 6	0,006 618 1	0,003 260 9
3	-0,000 803 3	-0,000 378 1	-0,000 166 3	3	-0,000 451 9	-0,000 722 5	-0,000 318 7
4	0,000 009 3	-0,000 017 0	-0,000 008 9	4	0,000 016 3	-0,000 011 8	-0,000 006 4
5	-0,000 004 9	-0,000 001 8	-0,000 001 0	5	-0,000 001 7	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6	0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6	0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7	0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8	0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h				Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	1,054 756 2	1,940 410 4	0,590 269 2	0,752 088 5	2,561 907 9	0,846 390 6	
0	0,908 838 8	2,272 127 4	0,726 724 4	0	0,460 372 6	2,855 261 5	0,968 696 4
1	-0,165 939 3	0,330 864 9	0,136 439 5	1	-0,309 509 2	0,283 324 6	0,118 264 8
2	-0,020 045 4	-0,001 686 1	-0,000 381 9	2	-0,017 358 4	-0,010 745 7	-0,004 357 8
3	-0,000 001 7	-0,000 827 0	-0,000 364 6	3	0,000 448 8	-0,000 705 3	-0,000 312 3
4	0,000 018 7	0,000 002 5	0,000 000 0	4	0,000 015 6	0,000 006 0	0,000 002 8
5	-0,000 001 3	-0,000 005 6	-0,000 001 9	5	0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6	0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6	0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7	0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7	-0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8	-0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h				Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	0,201 120 0	3,083 615 6	1,064 062 6	-0,568 235 4	3,429 468 3	1,209 127 0	
0	-0,200 139 5	3,280 485 5	1,146 619 9	0	-1,022 091 5	3,488 207 2	1,233 649 5
1	-0,412 450 9	0,180 184 3	0,075 587 7	1	-0,455 568 6	0,039 030 8	0,016 203 1
2	-0,010 446 6	-0,017 120 0	-0,007 163 8	2	-0,000 838 6	-0,019 770 9	-0,008 351 2
3	0,000 751 5	-0,000 421 0	-0,000 188 0	3	0,000 878 4	-0,000 049 6	-0,000 024 6
4	0,000 011 7	0,000 009 9	0,000 005 4	4	0,000 010 4	0,000 014 8	0,000 008 0
5	0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0	5	0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6	0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6	-0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7	-0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7	-0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8	-0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8	0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

BROOKS 2

1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-1,395 356 0	3,513 438 6	1,244 075 2
0	-1,829 634 0	3,430 991 3	1,208 924 6
1	-0,426 384 2	-0,100 826 8	-0,042 926 5
2	0,008 708 7	-0,018 072 2	-0,007 645 3
3	0,000 814 6	0,000 322 3	0,000 138 6
4	0,000 003 2	0,000 019 8	0,000 009 8
5	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2
6	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0
7	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3
8	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-2,199 529 2	3,332 557 5	1,167 043 5
0	-2,544 893 3	3,128 648 1	1,080 596 9
1	-0,329 284 6	-0,216 808 0	-0,091 874 0
2	0,016 658 5	-0,012 267 3	-0,005 154 0
3	0,000 571 3	0,000 650 6	0,000 282 3
4	-0,000 009 7	0,000 025 1	0,000 010 9
5	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-2,825 140 4	2,931 478 2	0,997 069 6
0	-3,031 843 3	2,658 785 0	0,881 970 1
1	-0,186 167 6	-0,277 017 3	-0,116 831 4
2	0,020 722 9	-0,003 488 5	-0,001 369 2
3	0,000 165 0	0,000 853 9	0,000 370 0
4	-0,000 028 4	0,000 020 6	0,000 007 7
5	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2
6	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-3,177 155 3	2,430 712 4	0,785 814 0
0	-3,233 752 9	2,157 860 4	0,671 619 6
1	-0,036 662 1	-0,267 731 5	-0,111 849 5
2	0,019 650 5	0,005 962 4	0,002 709 7
3	-0,000 318 2	0,000 847 4	0,000 365 9
4	-0,000 039 3	0,000 004 2	0,000 000 3
5	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-3,255 276 0	1,925 896 8	0,574 833 4
0	-3,179 902 5	1,721 858 3	0,491 341 9
1	0,089 305 8	-0,190 528 3	-0,077 525 1
2	0,013 190 5	0,014 117 5	0,006 227 7
3	-0,000 777 4	0,000 591 7	0,000 253 3
4	-0,000 038 8	-0,000 020 9	-0,000 010 1
5	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4
6	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3
7	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-3,102 130 0	1,570 622 8	0,429 966 1
0	-2,956 358 3	1,481 538 1	0,397 040 9
1	0,149 961 6	-0,071 283 6	-0,025 113 1
2	0,003 197 8	0,017 972 3	0,007 883 5
3	-0,001 012 6	0,000 138 7	0,000 056 5
4	-0,000 020 1	-0,000 038 8	-0,000 017 0
5	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE RUSSELL 2

Cette comète a été découverte par K.S. Russell sur un cliché pris par J. Barrow pour le Southern Sky Survey, avec le télescope de Schmidt de Siding Spring (Nouvelle Galles du Sud), le 28 septembre 1980. Des images antérieures à la découverte ont été trouvées sur des clichés pris par A. Savage et M. Hartley à Siding Spring le 9 août, et les 15, 16 et 19 septembre 1980. Le nombre de passages observés est égal à deux. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1980 III et 1987 IX.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 19 observations réparties entre le 9 août 1980 et le 28 août 1987, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,19'' et l'écart-type est de 1,06''.

Époque: 1 novembre 1987 0h TT, jour julien 2 447 100,5

$T = 1987$ juillet 3, 93044	±	0,09444
$\omega = 245,46955^\circ$	±	0,02356
$\Omega = 45,10225^\circ$	±	0,01693
$i = 12,53374^\circ$	±	0,00306
$q = 2,1515122$ ua	±	0,0002279
$e = 0,4178054$	±	0,0001754
$a = 3,6955209$ ua	±	0,0015046
$n = 0,13873645^\circ/\text{jour}$	±	0,00008473
$P = 7,104$ ans	±	0,0043386 (1,5847 jours)

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 octobre 15.0 TT, jour julien 2 449 640,5

T: 1994 octobre 27,64718 TT

$q = 2,2767576$ ua		(J2000)		P		Q
$n = 0,13346499^\circ/\text{jour}$	ω	249,25405°		+0,35694685		+0,92342958
$a = 3,7921990$ ua	Ω	42,51375°		-0,76056289		+0,37490247
$e = 0,3996208$	i	12,03898°		-0,54234031		+0,08201191
$P = 7,385$ ans						

RUSSELL 2
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"			
1980	août	9,62245	22	14	46,65	- 34	53	2,7	+9,6*	+6,1*	413
	septembre	28,42852	21	47	37,67	- 31	53	21,0	+0,1	-1,0	413
	octobre	2,41597	21	47	55,72	- 31	16	8,7	+0,3	+1,1	413
		3,40961	21	48	4,14	- 31	6	36,0	-2,1	-0,2	413
		6,43113	21	48	39,90	- 30	36	50,9	-3,2	-1,0	413
		6,56111	21	48	41,97	- 30	35	31,5	+1,0*	+0,2*	323
		7,52916	21	48	57,48	- 30	26	0,5	(¹)	(¹)	323
1987	juillet	1,79167	20	21	32,96	- 40	42	11,4	-0,1	+0,8	323
		2,70417	20	21	10,59	- 40	49	47,9	+0,7	+2,0	323
		2,79792	20	21	7,83	- 40	50	37,9	+0,3	-1,5	323
		4,76313	20	20	13,65	- 41	6	32,8	-2,1	-0,6	413
		6,83264	20	19	10,74	- 41	22	33,8	-0,3	+0,9	323
		18,62604	20	11	37,27	- 42	35	20,0	+0,3	-1,1	323
		24,71319	20	7	10,06	- 42	57	41,3	+1,5	-0,7	323
	août	31,72014	20	2	13,44	- 43	8	50,6	+4,2*	-1,2*	323
		18,62153	19	53	51,60	- 42	29	19,1	+2,2	-1,0	323
		19,43497	19	53	41,47	- 42	25	25,8	-1,2	+1,0	474
		19,46442	19	53	41,12	- 42	25	17,4	-0,1	+0,9	474
		28,62778	19	53	20,49	- 41	32	21,8	-1,1	-1,0	323

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

RUSSELL 2

1993

Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT											
Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	11 57	51,6	+12 52	25		3,944	4,320	106,0	22,2	22,5
	11	11 59	5,0	13 7	8		3,771	4,291	115,8	22,1	22,4
	21	11 58	44,6	13 31	17		3,609	4,261	125,8	21,9	22,2
	31	11 56	45,4	14 3	48		3,465	4,231	136,2	21,8	22,1
Févr.	10	11 53	9,4	14 42	43		3,341	4,200	146,6	21,7	22,0
	20	11 48	4,8	15 25	12		3,243	4,169	156,7	21,6	22,0
Mars	2	11 41	48,8	16 7	34		3,173	4,137	164,9	21,5	21,9
	12	11 34	48,3	16 45	48		3,133	4,106	166,5	21,5	21,9
	22	11 27	34,7	17 16	14		3,123	4,073	159,9	21,4	21,8
Avril	1	11 20	42,6	17 35	56		3,143	4,041	150,2	21,4	21,8
	11	11 14	43,8	17 43	13		3,189	4,008	139,9	21,4	21,8
	21	11 10	2,3	17 37	41		3,257	3,974	129,7	21,4	21,9
Mai	1	11 6	54,7	17 19	42		3,343	3,940	119,7	21,4	21,9
	11	11 5	28,3	16 50	25		3,441	3,906	110,2	21,5	22,0
	21	11 5	43,2	16 11	8		3,549	3,872	101,0	21,5	22,0
	31	11 7	35,6	15 23	6		3,661	3,837	92,3	21,5	22,0
Juin	10	11 10	57,6	14 27	38		3,773	3,802	83,9	21,5	22,1
	20	11 15	40,4	13 25	41		3,882	3,766	75,9	21,6	22,1
	30	11 21	35,6	12 18	8		3,986	3,730	68,2	21,6	22,2
Juill.	10	11 28	33,8	11 5	47		4,082	3,694	60,8	21,6	22,2
	20	11 36	27,6	9 49	12		4,168	3,658	53,6	21,6	22,2
	30	11 45	10,2	8 28	57		4,242	3,621	46,6	21,6	22,2
Août	9	11 54	35,0	7 5	34		4,304	3,584	39,8	21,6	22,3
	19	12 4	37,2	5 39	30		4,351	3,547	33,1	21,6	22,3
	29	12 15	12,5	4 11	14		4,383	3,509	26,6	21,5	22,2
Sept.	8	12 26	16,7	2 41	15		4,400	3,471	20,1	21,5	22,2
	18	12 37	47,0	+ 1 9	57		4,400	3,433	13,9	21,4	22,2
	28	12 49	40,4	- 0 22	8		4,385	3,395	8,0	21,4	22,2
Oct.	8	13 1	54,0	1 54	32		4,353	3,357	4,3	21,3	22,1
	18	13 14	26,0	3 26	46		4,304	3,319	7,5	21,2	22,1
	28	13 27	13,3	4 58	17		4,240	3,280	13,2	21,2	22,0
Nov.	7	13 40	13,6	6 28	37		4,159	3,242	19,4	21,1	22,0
	17	13 53	24,3	7 57	16		4,064	3,203	25,8	21,0	21,9
	27	14 6	41,8	9 23	42		3,955	3,165	32,2	20,8	21,8
Déc.	7	14 20	2,4	10 47	31		3,833	3,126	38,7	20,7	21,7
	17	14 33	22,0	12 8	18		3,699	3,087	45,4	20,6	21,6
	27	14 46	34,6	-13 25	42		3,554	3,049	52,1	20,5	21,5

Opposition le 8 mars à 14h 26m 41s UT.

RUSSELL 2

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1994									
Janv.	6	14 59	34,4	-14 39	31		3,400	3,011	58,8
	16	15 12	13,7	15 49	35		3,238	2,973	65,8
	26	15 24	22,9	16 55	55		3,071	2,935	72,8
Févr.	5	15 35	52,0	17 58	44		2,900	2,897	80,1
	15	15 46	27,9	18 58	18		2,728	2,860	87,5
	25	15 55	55,5	19 55	8		2,556	2,824	95,2
Mars	7	16 3	59,0	20 49	53		2,388	2,787	103,2
	17	16 10	18,6	21 43	12		2,225	2,752	111,6
	27	16 14	34,8	22 35	40		2,072	2,717	120,4
Avril	6	16 16	29,1	23 27	38		1,931	2,682	129,6
	16	16 15	45,1	24 18	52		1,805	2,649	139,4
	26	16 12	17,7	25 8	24		1,698	2,616	149,6
Mai	6	16 6	16,9	25 54	31		1,612	2,584	160,2
	16	15 58	13,0	26 35	0		1,551	2,553	170,1
	26	15 49	2,3	27 8	8		1,516	2,524	172,2
Juin	5	15 39	54,4	27 33	36		1,507	2,495	163,1
	15	15 32	2,0	27 52	54		1,522	2,468	152,5
	25	15 26	26,9	28 9	5		1,559	2,443	142,1
Juill.	5	15 23	46,2	28 25	26		1,615	2,418	132,3
	15	15 24	17,9	28 44	35		1,684	2,396	123,1
	25	15 28	2,8	29 8	8		1,765	2,375	114,6
Août	4	15 34	49,7	29 36	15		1,854	2,356	106,7
	14	15 44	25,2	30 8	10		1,948	2,339	99,5
	24	15 56	32,8	30 42	29		2,046	2,324	92,7
Sept.	3	16 10	55,8	31 17	10		2,145	2,310	86,3
	13	16 27	20,3	31 50	8		2,245	2,299	80,3
	23	16 45	30,9	32 19	9		2,344	2,290	74,5
Oct.	3	17 5	13,5	32 42	1		2,442	2,284	69,0
	13	17 26	15,1	32 56	43		2,538	2,279	63,7
	23	17 48	20,5	33 1	33		2,631	2,277	58,6
Nov.	2	18 11	15,3	32 55	1		2,722	2,277	53,6
	12	18 34	45,8	32 36	6		2,809	2,279	48,7
	22	18 58	36,7	32 4	14		2,892	2,284	43,8
Déc.	2	19 22	35,0	31 19	14		2,971	2,291	39,0
	12	19 46	28,8	30 21	24		3,045	2,300	34,3
	22	20 10	6,8	29 11	26		3,114	2,311	29,7
Janv.	1	20 33	21,0	-27 50	17		3,178	2,325	25,0

Passage au périhélie: le 27 octobre à 15h 34m 1s UT .

Opposition le 22 mai à 20h 54m 43s UT .

RUSSELL 2
1995

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂
	h	m	s	°	'	"					
1995							UA	UA	°		
Janv.	11	20 56	4,8	-26 19	14		3,235	2,340			
	21	21 18	12,8	24 39	45		3,286	2,357	20,5	19,1	20,7
	31	21 39	42,9	22 53	16		3,330	2,376	16,2	19,2	20,8
Févr.	10	22 0	33,1	21 1	25		3,366	2,397	12,3	19,2	20,8
	20	22 20	42,4	19 5	45		3,394	2,420	9,2	19,3	20,8
Mars	2	22 40	11,7	17 7	42		3,414	2,444	8,2	19,4	20,9
	12	22 59	1,1	15 8	45		3,425	2,470	10,0	19,4	20,9
	22	23 17	10,9	13 10	13		3,427	2,497	13,5	19,5	20,9
Avril	1	23 34	42,4	11 13	16		3,420	2,526	17,8	19,5	21,0
	11	23 51	35,4	9 19	4		3,403	2,555	22,5	19,6	21,0
Mai	21	0 7	49,4	7 28	38		3,376	2,586	27,4	19,6	21,0
	1	0 23	24,2	5 42	50		3,340	2,618	32,5	19,6	21,0
	11	0 38	17,5	4 2	34		3,294	2,651	37,8	19,7	21,0
	21	0 52	26,9	2 28	30		3,239	2,684	43,3	19,7	21,0
	31	1 5	48,9	- 1 1	20		3,175	2,719	48,9	19,7	21,0
Juin	10	1 18	18,0	+ 0 18	19		3,102	2,754	54,7	19,7	21,0
	20	1 29	48,2	1 29	59		3,022	2,790	60,8	19,7	21,0
	30	1 40	12,0	2 33	10		2,935	2,826	67,2	19,7	20,9
Juill.	10	1 49	19,1	3 27	26		2,843	2,862	73,8	19,7	20,9
	20	1 56	59,7	4 12	29		2,747	2,900	80,8	19,7	20,9
Août	30	2 3	1,4	4 48	1		2,651	2,937	88,2	19,7	20,8
	9	2 7	11,2	5 13	52		2,555	2,975	96,1	19,7	20,8
	19	2 9	18,4	5 30	5		2,464	3,013	104,5	19,6	20,7
Sept.	29	2 9	13,3	5 36	53		2,382	3,051	113,4	19,6	20,7
	8	2 6	52,7	5 34	58		2,312	3,089	122,9	19,6	20,6
	18	2 2	23,4	5 25	38		2,260	3,128	133,1	19,6	20,6
Oct.	28	1 56	2,2	5 10	46		2,230	3,166	143,8	19,6	20,6
	8	1 48	21,4	4 53	9		2,226	3,205	154,9	19,6	20,6
	18	1 40	3,3	4 36	3		2,250	3,243	166,1	19,7	20,6
	28	1 31	54,1	4 22	44		2,304	3,282	174,6	19,7	20,6
Nov.	7	1 24	39,2	4 16	11		2,387	3,320	167,7	19,8	20,7
	17	1 18	52,3	4 18	21		2,497	3,358	156,6	20,0	20,8
	27	1 14	54,8	4 30	15		2,630	3,396	145,4	20,1	20,9
Déc.	7	1 12	56,4	4 52	2		2,783	3,434	134,6	20,3	21,1
	17	1 12	55,4	5 23	4		2,950	3,472	124,2	20,4	21,2
	27	1 14	44,9	+ 6 2	25		3,129	3,510	114,2	20,6	21,4
									104,7	20,8	21,5

Opposition le 18 octobre à 13h 24m 11s UT.

RUSSELL 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,862 447 2	0,039 507 5	0,881 668 9	-3,360 405 4	0,047 550 9	0,841 881 2
0 -3,589 442 0	0,030 924 3	0,855 077 9	0 -3,173 106 0	0,147 549 2	0,860 719 9
1 0,265 768 1	0,008 546 2	-0,019 380 2	1 0,171 604 7	0,110 583 2	0,023 209 1
2 -0,008 150 5	0,016 766 3	0,007 052 8	2 -0,016 247 8	0,009 837 1	0,004 044 0
3 -0,000 911 2	-0,000 396 8	-0,000 174 1	3 -0,000 528 5	-0,000 776 5	-0,000 339 4
4 0,000 005 4	-0,000 039 3	-0,000 018 1	4 0,000 031 4	-0,000 030 3	-0,000 013 0
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,052 687 0	0,224 943 9	0,877 043 0	-2,950 709 2	0,502 204 1	0,948 050 6
0 -2,984 045 6	0,371 238 8	0,914 451 4	0 -3,020 448 5	0,630 701 2	0,976 068 2
1 0,049 732 0	0,148 362 7	0,038 083 9	1 -0,086 688 9	0,121 061 1	0,024 569 3
2 -0,018 996 5	0,001 197 8	0,000 296 0	2 -0,016 549 6	-0,008 206 6	-0,003 784 2
3 -0,000 057 1	-0,000 883 1	-0,000 385 4	3 0,000 435 5	-0,000 767 7	-0,000 333 8
4 0,000 036 4	-0,000 013 7	-0,000 005 4	4 0,000 040 2	0,000 006 9	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-3,097 130 8	0,727 161 7	0,994 970 0	-3,437 467 1	0,800 039 9	0,971 157 5
0 -3,270 574 7	0,776 994 3	0,987 254 6	0 -3,658 199 0	0,728 520 9	0,909 149 8
1 -0,183 929 3	0,035 479 0	-0,014 164 3	1 -0,221 802 0	-0,089 108 6	-0,069 858 9
2 -0,009 747 0	-0,014 841 7	-0,006 661 2	2 -0,000 170 6	-0,017 688 5	-0,007 892 6
3 0,000 768 2	-0,000 470 4	-0,000 203 2	3 0,000 915 4	-0,000 066 7	-0,000 026 3
4 0,000 031 0	0,000 023 6	0,000 011 7	4 0,000 012 2	0,000 037 4	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

RUSSELL 2
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-3,839 974 9	0,649 605 7	0,849 311 4
0	-4,036 343 7	0,451 991 3	0,731 023 7
1	-0,187 846 8	-0,214 014 4	-0,125 619 1
2	0,009 372 8	-0,016 103 8	-0,007 200 4
3	0,000 847 8	0,000 332 7	0,000 147 2
4	-0,000 009 3	0,000 039 4	0,000 016 8
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-4,196 241 3	0,255 160 7	0,616 716 2
0	-4,298 936 2	-0,049 113 5	0,450 555 4
1	-0,085 973 8	-0,315 275 8	-0,171 143 4
2	0,017 324 7	-0,010 350 7	-0,004 697 7
3	0,000 577 0	0,000 682 7	0,000 297 9
4	-0,000 033 4	0,000 029 5	0,000 011 5
5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3
6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8
7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2
8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2
9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-4,364 993 7	-0,331 763 7	0,297 619 6
0	-4,324 376 3	-0,690 525 5	0,106 266 5
1	0,061 799 2	-0,361 216 8	-0,192 618 3
2	0,021 364 4	-0,001 588 0	-0,000 887 8
3	0,000 138 2	0,000 880 3	0,000 381 8
4	-0,000 047 2	0,000 006 8	0,000 001 6
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-4,266 576 5	-0,986 834 9	-0,051 730 5
0	-4,071 450 1	-1,332 206 2	-0,238 705 6
1	0,215 693 0	-0,338 392 9	-0,184 135 2
2	0,020 256 7	0,007 844 1	0,003 215 9
3	-0,000 357 5	0,000 855 5	0,000 370 4
4	-0,000 045 8	-0,000 017 4	-0,000 008 2
5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9
7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2
9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	-3,870 885 3	-1,625 233 3	-0,398 737 1
0	-3,539 300 1	-1,888 013 0	-0,551 243 8
1	0,346 127 6	-0,247 419 1	-0,146 011 5
2	0,013 765 7	0,015 967 3	0,006 758 2
3	-0,000 809 1	0,000 570 4	0,000 247 2
4	-0,000 025 6	-0,000 040 1	-0,000 016 8
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	-3,251 214 7	-2,085 156 7	-0,668 470 8
0	-2,844 795 3	-2,219 801 6	-0,766 537 8
1	0,411 230 8	-0,115 005 8	-0,089 688 9
2	0,003 794 3	0,019 792 8	0,008 445 5
3	-0,001 022 5	0,000 105 4	0,000 047 3
4	0,000 002 5	-0,000 047 6	-0,000 019 3
5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6
6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6
7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1

RUSSELL 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-2,481 429 2	-2,310 065 2	-0,840 746 6	-1,731 630 3	-2,261 195 4	-0,895 945 4
0 -2,077 261 0	-2,297 980 9	-0,876 091 7	0 -1,406 102 0	-2,129 172 8	-0,879 836 5
1 0,397 878 0	0,030 628 5	-0,027 403 0	1 0,310 674 2	0,144 262 8	0,021 371 1
2 -0,007 226 4	0,018 168 0	0,007 782 4	2 -0,015 399 8	0,011 478 8	0,004 938 8
3 -0,000 908 1	-0,000 416 5	-0,000 175 7	3 -0,000 499 6	-0,000 776 0	-0,000 328 6
4 0,000 032 6	-0,000 034 8	-0,000 013 5	4 0,000 045 0	-0,000 008 0	-0,000 002 8
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,188 808 3	-2,028 377 6	-0,864 839 1	-0,815 649 4	-1,665 740 9	-0,785 056 4
0 -0,976 361 4	-1,838 067 3	-0,823 563 5	0 -0,736 821 5	-1,478 010 3	-0,744 470 5
1 0,194 233 0	0,194 273 0	0,043 010 9	1 0,062 359 3	0,182 424 1	0,038 389 6
2 -0,018 293 4	0,003 081 2	0,001 361 8	2 -0,016 049 2	-0,006 060 0	-0,002 512 1
3 -0,000 030 9	-0,000 877 1	-0,000 370 8	3 0,000 452 4	-0,000 725 6	-0,000 304 0
4 0,000 045 9	0,000 010 5	0,000 005 0	4 0,000 026 7	0,000 030 6	0,000 012 4
5 -0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,691 370 7	-1,330 638 9	-0,713 840 5	-0,747 297 4	-1,112 002 1	-0,693 374 9
0 -0,713 592 4	-1,205 030 8	-0,699 102 9	0 -0,816 756 8	-1,088 952 9	-0,721 159 1
1 -0,032 509 0	0,113 616 6	0,009 744 6	1 -0,070 719 8	0,008 050 9	-0,033 960 0
2 -0,009 543 6	-0,012 439 7	-0,005 175 6	2 -0,000 394 8	-0,015 041 7	-0,006 183 2
3 0,000 755 9	-0,000 410 9	-0,000 167 4	3 0,000 854 5	-0,000 009 6	0,000 005 8
4 0,000 005 4	0,000 036 2	0,000 014 3	4 -0,000 014 8	0,000 028 4	0,000 011 1
5 -0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

RUSSELL 2
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	-0,874 967 2	-1,087 475 1	-0,751 047 4
0	-0,923 346 0	-1,171 003 8	-0,822 262 2
1	-0,040 552 2	-0,097 169 5	-0,076 675 4
2	0,008 608 4	-0,013 298 9	-0,005 301 7
3	0,000 756 0	0,000 365 6	0,000 168 1
4	-0,000 025 5	0,000 017 2	0,000 006 9
5	0,000 002 9	-0,000 006 1	-0,000 002 0
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	-0,954 229 7	-1,263 612 3	-0,892 519 5
0	-0,916 583 7	-1,432 859 9	-0,997 049 4
1	0,053 023 6	-0,177 415 0	-0,107 486 0
2	0,015 881 1	-0,007 504 9	-0,002 659 8
3	0,000 471 7	0,000 669 2	0,000 299 4
4	-0,000 026 5	0,000 002 9	0,000 002 0
5	0,000 006 5	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	-0,861 296 0	-1,592 806 7	-1,092 933 1
0	-0,693 017 0	-1,795 713 3	-1,207 244 4
1	0,187 377 0	-0,202 614 5	-0,113 481 2
2	0,019 178 7	0,001 124 6	0,001 199 0
3	0,000 052 5	0,000 824 5	0,000 366 6
4	-0,000 022 2	-0,000 006 5	-0,000 001 5
5	0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5
6	-0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	-0,533 209 6	-1,961 324 6	-1,299 783 6
0	-0,227 868 1	-2,131 893 5	-1,394 636 6
1	0,323 095 7	-0,161 104 5	-0,089 956 7
2	0,017 361 6	0,010 263 5	0,005 249 1
3	-0,000 414 2	0,000 779 8	0,000 345 8
4	-0,000 017 9	-0,000 014 9	-0,000 005 4
5	0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	0,065 493 8	-2,267 818 0	-1,470 803 0
0	0,483 980 9	-2,338 691 7	-1,516 247 8
1	0,429 514 6	-0,053 479 7	-0,037 055 9
2	0,010 210 6	0,017 917 2	0,008 620 1
3	-0,000 825 9	0,000 498 9	0,000 221 4
4	-0,000 010 0	-0,000 019 2	-0,000 008 2
5	-0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2
6	-0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	0,839 090 8	-2,376 496 8	-1,543 698 3
0	1,305 212 1	-2,306 199 3	-1,521 702 9
1	0,466 855 1	0,091 398 3	0,032 002 3
2	-0,000 291 8	0,021 175 4	0,010 040 6
3	-0,001 019 9	0,000 049 1	0,000 022 4
4	0,000 002 0	-0,000 021 9	-0,000 010 4
5	-0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

RUSSELL 2
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h				Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	1,715 243 6	-2,214 336 2	-1,488 106 0	2,510 688 0	-1,762 662 8	-1,295 060 7	
0	2,147 101 4	-1,988 420 9	-1,392 266 6	2,829 136 9	-1,413 310 3	-1,139 683 9	0
1	0,421 074 6	0,245 225 1	0,105 040 6	0,298 868 6	0,361 616 1	0,161 459 9	1
2	-0,011 708 4	0,018 881 2	0,009 012 7	-0,020 123 6	0,011 471 1	0,005 732 5	2
3	-0,000 908 4	-0,000 446 7	-0,000 197 7	-0,000 521 5	-0,000 800 8	-0,000 355 7	3
4	0,000 011 8	-0,000 018 1	-0,000 009 5	0,000 018 5	-0,000 012 0	-0,000 006 5	4
5	-0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	-0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 8	5
6	0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3	6
7	0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2	7
8	0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1	8
9	0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h				Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	3,038 379 2	-1,160 995 5	-1,027 044 4	3,330 216 3	-0,394 403 7	-0,677 043 9	
0	3,211 169 8	-0,755 156 6	-0,842 220 7	3,333 371 7	0,001 220 5	-0,491 807 2	0
1	0,149 781 4	0,409 120 4	0,186 935 7	-0,017 989 2	0,388 889 0	0,182 910 6	1
2	-0,023 076 8	0,002 370 1	0,001 708 2	-0,020 730 3	-0,007 522 4	-0,002 678 1	2
3	-0,000 044 0	-0,000 904 2	-0,000 402 1	0,000 429 5	-0,000 775 2	-0,000 347 3	3
4	0,000 020 5	0,000 002 8	0,000 000 1	0,000 016 9	0,000 006 6	0,000 003 0	4
5	-0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3	5
6	0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7	6
7	0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	-0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3	7
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1	8
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h				Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
	X	Y	Z	X	Y	Z	
	3,311 496 8	0,317 055 6	-0,342 970 8	3,044 372 6	0,899 110 6	-0,056 637 9	
0	3,180 197 7	0,637 717 5	-0,186 234 9	2,834 237 3	1,098 745 3	0,051 064 3	0
1	-0,145 978 2	0,306 548 8	0,151 116 9	-0,215 325 3	0,181 865 9	0,100 405 7	1
2	-0,013 938 8	-0,014 608 6	-0,005 844 4	-0,004 310 1	-0,017 882 6	-0,007 354 9	2
3	0,000 747 8	-0,000 481 4	-0,000 218 9	0,000 885 0	-0,000 099 9	-0,000 050 9	3
4	0,000 012 5	0,000 010 6	0,000 005 7	0,000 010 9	0,000 015 5	0,000 008 3	4
5	0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0	0,000 004 9	0,000 004 1	0,000 001 7	5
6	0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	-0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6	6
7	-0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	-0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4	7
8	-0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0	8
9	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9

RUSSELL 2
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h

	X	Y	Z
	2,656 357 1	1,241 494 4	0,130 727 4
0	2,440 808 8	1,312 322 3	0,185 287 7
1	-0,211 030 7	0,053 880 8	0,047 539 6
2	0,005 344 8	-0,016 681 6	-0,006 912 4
3	0,000 827 2	0,000 281 1	0,000 116 6
4	0,000 003 5	0,000 020 4	0,000 010 1
5	0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2
6	-0,000 092 7	0,000 000 3	0,000 000 0
7	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3
8	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h

	X	Y	Z
	2,258 332 6	1,350 597 6	0,223 304 3
0	2,106 849 3	1,309 221 6	0,231 435 2
1	-0,138 621 2	-0,053 268 0	0,003 229 4
2	0,013 456 9	-0,011 294 4	-0,004 646 3
3	0,000 587 2	0,000 617 4	0,000 264 3
4	-0,000 009 6	0,000 025 6	0,000 011 1
5	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5
6	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6
7	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h

	X	Y	Z
	1,992 412 6	1,256 295 8	0,231 758 7
0	1,956 041 4	1,152 491 1	0,214 529 6
1	-0,018 866 8	-0,107 463 6	-0,018 621 6
2	0,017 709 2	-0,002 850 2	-0,001 044 7
3	0,000 182 2	0,000 827 4	0,000 355 4
4	-0,000 028 4	0,000 021 0	0,000 008 0
5	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2
6	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h

	X	Y	Z
	1,946 586 2	1,063 367 2	0,198 840 7
0	2,038 902 6	0,963 338 7	0,184 485 2
1	0,109 410 8	-0,094 507 1	-0,011 817 7
2	0,016 826 9	0,006 341 7	0,002 890 6
3	-0,000 300 7	0,000 826 2	0,000 354 1
4	-0,000 039 3	0,000 004 6	0,000 000 5
5	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4
6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6
7	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h

	X	Y	Z
	2,144 210 4	0,883 807 5	0,175 703 3
0	2,347 817 8	0,854 832 2	0,193 068 5
1	0,214 893 9	-0,015 282 1	0,023 402 5
2	0,010 561 7	0,014 283 3	0,006 289 0
3	-0,000 760 4	0,000 574 8	0,000 243 8
4	-0,000 038 8	-0,000 020 6	-0,000 010 0
5	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4
6	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3
7	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h

	X	Y	Z
	2,527 449 0	0,847 040 5	0,214 293 1
0	2,782 815 9	0,933 774 9	0,282 417 4
1	0,257 092 4	0,104 550 3	0,075 912 7
2	0,000 749 5	0,017 973 4	0,007 852 0
3	-0,000 996 6	0,000 125 2	0,000 048 8
4	-0,000 020 2	-0,000 038 6	-0,000 016 9
5	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2
6	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

COMÈTE BORRELY

Cette comète a été découverte par L.N. Borrelly au cours d'une recherche visuelle à l'aide d'un télescope de 16cm à l'observatoire de Marseille le 28 décembre 1904. Le nombre de passages observés est égal à 11. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1905 II, 1911 VIII, 1918 IV, 1925 VIII, 1932 IV, 1953 IV, 1960 V, 1967 VIII, 1974 VII, 1981 IV et 1987 XXXIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 264 observations réparties entre le 25 septembre 1960 et le 19 mai 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,003" et l'écart-type est de 1,00".

Époque: 8 juillet 1988 0h TT, jour julien 2 447 350,5

$T = 1987$ décembre 18, 32779	\pm	0,00292
$\omega = 353,34350^\circ$	\pm	0,00033
$\Omega = 75,43253^\circ$	\pm	0,00021
$i = 30,32544^\circ$	\pm	0,00006
$q = 1,3568686$ ua	\pm	0,0000062
$e = 0,6241648$	\pm	0,0000016
$a = 3,6102753$ ua	\pm	0,0000323
$n = 0,14367910^\circ/\text{jour}$	\pm	0,00000193
$P = 6,860$ ans	\pm	0,0000921 (0,0336 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,17882 \times 10^{-8} \pm 0,01168 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,03993 \times 10^{-8} \pm 0,00012 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1994 octobre 15.0 TT, jour julien 2 449 640,5

T: 1994 novembre 1,49203 TT

q	1,3651170 ua	(J2000)			
n	0,14315308°/jour	ω	353,35852°	+0,34664889	-0,80114094
a	3,6191138 ua	Ω	75,42390°	+0,88212025	+0,10160787
e	0,6228035	i	30,27061°	+0,31890188	+0,58978726
$P =$	6,885 ans				

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000					O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"				
1960	septembre	25,49403	10	25	22,57	+ 29	6	56,8	-1,1	+0,8	689
		25,50234	10	25	23,86	+ 29	6	54,8	-2,3	+0,8	689
	octobre	25,48732	11	40	38,65	+ 26	57	53,6	+1,7	+0,7	689
1961	septembre	25,50947	11	40	41,69	+ 26	57	48,7	+2,1	+0,9	689
		18,45788	13	19	37,00	+ 26	9	35,4	+2,6	+1,3	689
	décembre	19,45103	13	20	56,78	+ 26	12	52,9	+1,9	+1,2	689
1961	janvier	13,49273	13	47	6,21	+ 28	34	48,2	-1,2	-1,7	689
	février	22,39316	13	52	5,32	+ 35	6	52,6	-0,2	+0,5	689
1973	août	23,06809	20	50	45,79	- 55	14	53,8	-1,2	+1,5	821
		23,09726	20	50	43,39	- 55	15	0,6	+1,3*	+0,3*	821
1974	novembre	10,40640	12	59	0,00	+ 19	55	43,9	+6,4*	+2,0*	801
	décembre	23,40516	14	1	19,50	+ 17	58	28,4	+3,7*	-0,4*	801
1975	janvier	23,79653	14	27	47,70	+ 19	35	12,3	-9,2*	+3,0*	372
		23,81528	14	27	48,35	+ 19	35	17,3	-7,9*	+1,7*	372
1975	mars	5,34826	14	27	59,32	+ 24	35	39,8	+0,5	+0,6	801
		19,25156	14	18	20,07	+ 26	16	29,2	+1,6*	-0,3*	801
		9,31181	23	46	35,43	- 43	15	55,7	(¹)	(¹)	809
1980	juillet	9,32570	23	46	34,95	- 43	15	6,9	(¹)	(¹)	809
		21,34514	23	53	53,75	- 46	14	20,3	+0,0	+0,8	809
		21,36875	23	53	54,34	- 46	14	43,2	+0,2	+0,4	809
	septembre	9,76919	23	28	27,50	- 58	30	50,2	+1,0	-0,5	323
		29,57187	22	39	24,76	- 53	4	47,1	-1,4	-1,9	323
		7,54236	22	42	56,11	- 50	5	32,0	+0,2	-0,6	323
	novembre	26,51319	23	1	25,55	- 42	23	18,0	+1,0*	+4,0*	323
		2,05278	23	8	59,86	- 39	48	59,2	-3,0	-2,4	809
		2,08056	23	9	2,36	- 39	48	9,7	-0,6	-1,0	809
	décembre	5,47352	23	14	4,45	- 38	9	21,1	+3,7*	-1,6*	474
		5,48490	23	14	5,37	- 38	9	1,6	+2,1	-2,4	474
		12,56875	23	25	25,30	- 34	32	48,4	-6,0*	+1,5*	323
		14,16391	23	28	7,25	- 33	42	26,7	-3,6*	+0,2*	675
		30,40949	23	57	58,64	- 24	33	12,0	-1,8*	-2,9*	386
		30,41719	23	57	59,53	- 24	32	56,1	-1,8*	-3,5*	386
1981	janvier	3,41574	0	5	55,61	- 22	8	36,9	-1,3	+1,3	386
		4,42031	0	7	57,35	- 21	31	55,0	+1,4	-0,9	386
		26,12050	0	54	40,35	- 7	42	2,0	-0,8	-1,6	675
		27,10644	0	56	55,52	- 7	3	13,7	-0,2	-0,0	675

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"			
1981 janvier	28,79170	1	0	48,07	-	5	56	52,5	-0,3	-0,3	491
	29,80214	1	3	8,44	-	5	17	3,4	-0,7	-0,9	491
	30,41701	1	4	34,38	-	4	52	44,0	+1,5	+3,4	375
	30,43438	1	4	36,76	-	4	52	7,5	+1,2	-1,2	375
février	30,98852	1	5	54,18	-	4	30	15,4	-1,9	+0,3	801
	5,43264	1	18	48,69	-	0	55	45,2	+0,0*	-5,4*	375
mars	5,43628	1	18	49,30	-	0	55	33,4	+1,4	-2,2	375
	8,15208	2	39	35,75	+	18	11	31,6	+2,5*	+5,5*	657
	9,14653	2	42	29,03	+	18	45	9,5	+9,7*	+3,1*	657
	18,17222	3	9	29,89	+	23	36	6,1	(¹)	+4,3*	657
	30,46528	3	48	55,52	+	29	23	29,6	+3,7*	+4,0*	394
avril	30,47222	3	48	56,62	+	29	23	38,3	-0,6	+2,0	394
	2,15868	3	57	58,88	+	30	31	12,1	+4,0*	+4,2*	687
mai	25,15556	5	20	36,80	+	37	51	23,0	+2,1*	+3,8*	687
	12,18300	6	25	20,47	+	40	31	34,4	+1,4	+0,5	675
1987 juin	13,18266	6	29	8,70	+	40	36	44,1	+2,5	+0,6	675
	5,72721	0	35	32,74	-	28	51	35,4	+0,4	+0,2	474
	5,76182	0	35	36,49	-	28	51	32,0	-1,8	+1,5	474
août	7,75257	0	39	23,14	-	28	49	33,0	+3,7*	+1,5*	474
	17,87292	2	51	22,84	-	32	28	39,4	+0,7	-1,6	323
	18,86597	2	53	0,40	-	32	35	52,2	-1,4	-1,9	323
septembre octobre	26,79062	3	5	26,50	-	33	36	17,9	+1,1	-2,8	323
	1,76595	3	14	1,49	-	34	24	20,6	-1,6	+1,2	372
	17,70029	3	39	35,78	-	38	25	18,9	+0,6	-0,4	892
	17,73732	3	39	34,38	-	38	25	12,7	+0,7	-1,4	892
	22,28903	3	36	28,81	-	38	2	31,7	-1,2	+1,2	809
	22,30357	3	36	28,02	-	38	2	26,0	-1,2	+0,8	809
	23,34032	3	35	35,76	-	37	54	50,3	+0,0	+0,3	809
	23,34240	3	35	35,67	-	37	54	48,7	+0,5	+0,9	809
	23,34447	3	35	35,49	-	37	54	47,9	-0,4	+0,7	809
	24,32500	3	34	43,03	-	37	46	41,9	+0,1	+0,5	809
	24,33309	3	34	42,49	-	37	46	37,0	-0,7	+1,0	809
	24,34036	3	34	42,07	-	37	46	33,4	-0,4	+0,6	809
	24,34382	3	34	41,86	-	37	46	31,4	-0,4	+0,8	809
	24,63403	3	34	26,79	-	37	43	55,4	+0,6	+0,9	323
	25,57451	3	33	31,84	-	37	34	58,7	-1,5	-0,6	474

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire	
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h m s	° ' "	"	"			
1987 octobre	25,57906	3 33 31,56	- 37 34 56,1	-1,3	-0,7	474	
	26,30927	3 32 47,21	- 37 27 23,6	+0,5	+0,4	809	
	26,32624	3 32 46,99	- 37 27 12,0	(¹)	+0,7*	809	
	26,33247	3 32 45,63	- 37 27 7,8	+0,2	+0,8	809	
	27,25495	3 31 47,91	- 37 16 45,6	+0,3	+0,4	809	
	27,26118	3 31 47,48	- 37 16 40,7	+0,4	+0,9	809	
	27,26672	3 31 47,11	- 37 16 36,8	+0,7	+0,8	809	
	27,28958	3 31 45,58	- 37 16 21,0	+1,9	+0,3	809	
	27,62917	3 31 24,15	- 37 12 15,5	-0,1	-0,1	323	
	28,28688	3 30 39,56	- 37 4 1,7	-0,1	+0,5	809	
	28,29169	3 30 39,29	- 37 3 57,6	+1,1	+0,8	809	
	28,31005	3 30 37,89	- 37 3 43,5	+0,3	+0,4	809	
	28,31358	3 30 37,60	- 37 3 40,7	-0,1	+0,3	809	
	28,32424	3 30 36,83	- 37 3 31,9	+0,0	+0,6	809	
	29,29970	3 29 29,57	- 36 50 21,3	-0,0	+0,9	809	
	29,30939	3 29 28,82	- 36 50 12,9	-0,2	+1,0	809	
	29,31424	3 29 28,45	- 36 50 9,1	-0,2	+0,6	809	
	29,31943	3 29 28,07	- 36 50 4,4	+0,0	+0,8	809	
	novembre	9,63472	3 13 36,88	- 32 46 1,0	+0,8*	-3,7*	323
		10,60833	3 12 4,21	- 32 16 11,4	+3,0*	-5,3*	323
12,62222		3 8 48,60	- 31 9 26,6	+3,5*	-1,5*	323	
18,63668		2 58 51,54	- 27 8 42,9	-1,4	-0,1	474	
18,64119		2 58 51,05	- 27 8 30,3	-1,8	+0,1	474	
19,71215		2 57 5,44	- 26 19 20,9	-1,6	-2,3	894	
19,94527		2 56 43,62	- 26 8 18,6	+1,9	+0,7	502	
20,07372		2 56 30,13	- 26 2 5,4	-1,8*	+3,9*	491	
20,98256		2 55 2,10	- 25 18 0,8	+1,5	-1,1	503	
21,57476		2 54 4,73	- 24 48 22,6	+0,5	+0,8	892	
21,57777		2 54 4,42	- 24 48 12,9	+0,5	+1,4	892	
21,61249		2 54 0,84	- 24 46 27,8	+0,4	+1,0	892	
21,62158		2 53 59,98	- 24 46 0,4	+1,5	+0,8	892	
21,64551		2 53 57,41	- 24 44 49,6	-0,5	-1,4	894	
21,65038		2 53 56,90	- 24 44 34,4	-0,7	-1,1	894	
22,55295	2 52 31,04	- 23 58 12,0	+2,3	-0,2	892		
22,58657	2 52 27,54	- 23 56 26,7	+1,2	-0,2	892		
24,65000	2 49 13,47	- 22 4 46,1	-2,8*	+1,5*	323		

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
 Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques						Code observatoire
	J2000			O-C			
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
h m s	° ' "	" "	" "	" "			
1987 novembre	25,51105	2 47 55,36	- 21 16 28,3	-0,7*	+3,1*	872	
	25,60603	2 47 46,13	- 21 11 9,3	+0,9	-2,3	400	
	25,61354	2 47 45,40	- 21 10 41,3	+0,8	-0,1	400	
	25,88509	2 47 21,34	- 20 55 4,7	+0,6	+1,1	046	
	25,88747	2 47 21,15	- 20 54 58,8	+1,1	-1,2	046	
	26,02548	2 47 8,37	- 20 47 2,3	+3,3*	-4,9*	491	
	26,59167	2 46 18,27	- 20 13 37,0	+0,5	-0,5	323	
	26,61042	2 46 16,58	- 20 12 31,6	+2,0	-1,2	323	
	26,99712	2 45 42,18	- 19 49 58,7	+2,7	-1,4	491	
	29,59708	2 42 1,13	- 17 10 29,4	-1,1	-1,6	894	
29,62210	2 41 58,96	- 17 8 54,0	-0,8	-1,3	894		
30,60208	2 40 40,62	- 16 6 0,2	+0,8	-1,1	323		
décembre	1,60764	2 39 22,01	- 15 0 29,6	-1,8	-0,1	323	
	2,48368	2 38 16,40	- 14 2 45,8	-0,9	+0,5	892	
	5,47641	2 34 47,60	- 10 38 27,6	-0,4	+0,4	400	
	5,48266	2 34 47,18	- 10 38 1,5	-0,0	+0,4	400	
	7,80361	2 32 24,71	- 7 54 22,2	-1,4	+0,3	503	
	8,74955	2 31 31,83	- 6 46 40,2	+0,4	+1,1	046	
	8,75140	2 31 31,71	- 6 46 32,7	+0,3	+0,6	046	
	8,88594	2 31 23,97	- 6 36 54,7	+0,5	-0,2	503	
	10,03715	2 30 23,27	- 5 13 55,4	-1,2	-0,7	503	
	10,77293	2 29 48,33	- 4 20 38,5	-0,8	-1,1	046	
	10,77640	2 29 48,07	- 4 20 22,4	-2,0	-0,1	046	
	11,76251	2 29 3,04	- 3 8 44,8	-1,0	+0,2	046	
	11,76598	2 29 2,86	- 3 8 29,7	-1,2	+0,2	046	
	12,28958	2 28 39,94	- 2 30 22,3	+3,7*	+1,9*	657	
	12,53661	2 28 29,24	- 2 12 25,6	-3,0*	-2,5*	391	
	12,76736	2 28 20,52	- 1 55 39,0	-1,9	-1,7	046	
	12,77014	2 28 20,44	- 1 55 24,1	-1,2	+1,1	046	
	13,21285	2 28 2,88	- 1 23 13,0	+2,8	-2,0	657	
	13,22187	2 28 2,22	- 1 22 31,2	-1,2	+0,3	657	
	13,54306	2 27 49,69	- 0 59 6,1	-0,3	-0,2	391	
	13,58056	2 27 48,19	- 0 56 22,0	+1,2	+0,1	391	
	14,48611	2 27 16,23	+ 0 9 32,6	+0,3	+0,5	391	
	14,51258	2 27 15,14	+ 0 11 27,5	-0,2	-0,1	391	
	14,79306	2 27 6,11	+ 0 31 47,7	-0,3	-1,0	046	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h m s	° ' "	"	"		
1987 décembre	14,79410	2 27 6,11	+ 0 31 52,6	+0,3	-0,6	046
	15,23368	2 26 51,70	+ 1 3 49,1	+0,5	-0,0	657
	15,79068	2 26 35,10	+ 1 44 13,7	+0,4	+0,6	046
	15,79248	2 26 35,00	+ 1 44 21,0	-0,2	+0,1	046
	16,49756	2 26 14,89	+ 2 35 25,4	-2,1	+0,2	892
	16,51006	2 26 14,65	+ 2 36 20,1	+0,4	+0,8	892
	17,51909	2 25 49,65	+ 3 49 1,8	-0,4	-0,4	892
	17,54878	2 25 48,75	+ 3 51 10,1	-1,3	-0,0	892
	17,60217	2 25 47,38	+ 3 55 0,0	-0,1	-0,2	894
	17,61793	2 25 46,95	+ 3 56 7,7	-0,3	-0,3	894
	18,96729	2 25 20,61	+ 5 32 33,8	+1,0	+0,5	503
	19,21481	2 25 16,75	+ 5 50 10,0	-0,6	-0,1	657
	19,47295	2 25 12,90	+ 6 8 33,8	+0,6	+1,2	872
	20,06049	2 25 4,46	+ 6 50 5,8	+0,2*	+3,1*	801
	22,76632	2 24 43,77	+ 9 58 16,6	-0,3	+0,6	502
	22,77604	2 24 43,80	+ 9 58 56,6	+1,1	+0,6	502
	22,79678	2 24 43,58	+ 10 0 21,4	-0,3	+0,1	503
	22,86793	2 24 42,94	+ 10 5 14,4	+0,0	-0,1	046
	22,86966	2 24 42,95	+ 10 5 22,1	+0,4	+0,5	046
	23,56146	2 24 42,28	+ 10 52 36,1	+1,1	+0,2	364
	23,56319	2 24 42,16	+ 10 52 43,8	-0,6	+0,8	364
	23,76914	2 24 43,10	+ 11 6 36,8	+1,0	+0,1	046
	23,77082	2 24 43,07	+ 11 6 44,4	+0,6	+0,8	046
	24,72082	2 24 46,29	+ 12 10 38,8	+0,2	-0,2	046
	24,72291	2 24 46,25	+ 12 10 47,4	-0,5	-0,0	046
	25,52060	2 24 50,74	+ 13 3 52,0	-0,9	-1,1	892
	25,52685	2 24 50,80	+ 13 4 17,5	-0,3	-0,4	892
	25,53038	2 24 50,78	+ 13 4 32,2	-0,7	+0,4	892
	25,72186	2 24 53,21	+ 13 17 7,6	-0,5	+0,4	046
	25,72360	2 24 53,21	+ 13 17 14,9	-0,6	+0,8	046
	26,52864	2 25 0,84	+ 14 10 3,5	-0,8	+0,8	892
	26,53888	2 25 1,01	+ 14 10 43,3	+0,7	+0,7	892
	26,54201	2 25 0,96	+ 14 10 56,4	-0,4	+1,6	892
	28,77851	2 25 38,34	+ 16 34 1,1	+0,4	+0,3	491
	28,80518	2 25 38,75	+ 16 35 43,1	+0,4	+1,7	491
	30,76983	2 26 26,28	+ 18 36 58,3	-3,4*	+0,9*	046

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1987	décembre	30,77087	2	26	26,60	+	18	37	1,6	+1,1	+0,4	046
		31,79787	2	26	57,30	+	19	38	44,0	-0,7	+0,3	503
1988	janvier	3,73256	2	28	47,00	+	22	28	33,8	+0,3	-0,5	503
		4,92057	2	29	39,55	+	23	34	31,9	+1,4	-1,0	503
		6,72326	2	31	10,47	+	25	11	39,2	-0,9	+1,1	046
		6,72500	2	31	10,60	+	25	11	44,9	-0,2	+1,3	046
		7,94050	2	32	17,45	+	26	15	2,4	-0,5	-1,8	503
		9,71784	2	34	6,22	+	27	44	48,1	-1,6	+0,3	046
		9,71888	2	34	6,36	+	27	44	52,5	-0,5	+1,6	046
		10,71870	2	35	12,01	+	28	33	47,7	-1,4	+1,2	046
		10,71975	2	35	12,08	+	28	33	49,9	-1,4	+0,4	046
		11,55625	2	36	8,92	+	29	13	57,3	-2,1	-0,7	364
		11,55938	2	36	9,24	+	29	14	5,8	-0,4	-1,0	364
		11,77774	2	36	25,40	+	29	24	25,4	-0,3	+1,3	503
		12,71591	2	37	33,75	+	30	8	14,4	-0,7	-1,6	046
		12,71701	2	37	33,83	+	30	8	18,6	-0,7	-0,4	046
		13,84601	2	38	59,81	+	30	59	46,5	+3,1*	-4,4*	024
		14,82188	2	40	17,31	+	31	43	18,5	-7,1*	-3,2*	006
		14,83160	2	40	18,04	+	31	43	44,0	-7,4*	-3,3*	006
		14,86273	2	40	20,99	+	31	45	6,2	-0,4	-0,8	503
		15,97802	2	41	54,57	+	32	33	36,4	-1,5	-0,1	801
		16,48438	2	42	37,97	+	32	55	13,0	-1,7	-0,5	364
		16,48611	2	42	38,34	+	32	55	18,5	+1,7	+0,6	364
		18,44687	2	45	36,33	+	34	16	26,7	+5,1*	-1,5*	892
		20,93970	2	49	40,26	+	35	54	17,8	-0,0	+0,2	503
		21,75395	2	51	5,19	+	36	25	3,4	-0,5	-0,0	503
		21,83056	2	51	13,42	+	36	28	0,7	+7,5*	+3,6*	006
		21,84375	2	51	14,75	+	36	28	30,5	+7,5*	+4,1*	006
		21,84942	2	51	15,00	+	36	28	39,5	+1,8	+0,1	491
		21,94083	2	51	24,71	+	36	32	6,1	+8,0*	+4,2*	491
		22,82453	2	52	59,18	+	37	4	37,7	+0,1	+1,9	491
		22,83076	2	52	59,88	+	37	4	47,7	+0,9	-1,7	491
		22,83630	2	53	0,18	+	37	4	57,0	-3,2*	-4,5*	491
		22,99690	2	53	17,79	+	37	10	49,5	-3,1*	-1,9*	801
	février	4,82044	3	20	51,90	+	43	48	56,6	+0,2	-0,2	503
		6,84433	3	25	57,37	+	44	40	32,4	-0,7	-0,6	503

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire				
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1988 février	8,44270	3 30	6,86	+	45 19	20,7	+0,3	-1,9	892	
	8,52604	3 30	19,99	+	45 21	20,4	+2,9	-0,2	364	
	8,53646	3 30	21,48	+	45 21	35,8	+1,0	+0,6	364	
	11,77999	3 39	10,40	+	46 34	52,9	+0,2	+0,0	503	
	12,99203	3 42	34,62	+	47 0	28,9	+0,6	-0,5	503	
	14,83691	3 47	53,63	+	47 37	51,1	-0,7	-0,1	503	
	15,03877	3 48	28,99	+	47 41	49,7	-0,5	-0,2	801	
	15,13194	3 48	45,15	+	47 43	33,6	+0,1*	-3,8*	293	
	15,13819	3 48	46,41	+	47 43	41,9	+2,7	-2,7	293	
	15,47042	3 49	45,00	+	47 50	14,8	+0,1	+1,8	892	
	15,49548	3 49	49,35	+	47 50	41,6	+0,2	+0,2	892	
	15,79089	3 50	41,98	+	47 56	20,5	+0,8	+0,2	046	
	15,79321	3 50	42,37	+	47 56	22,1	+0,6	-0,9	046	
	15,99031	3 51	16,91	+	48 0	5,1	-1,2	-0,4	491	
	16,04849	3 51	27,87	+	48 1	16,4	+7,7*	+6,6*	491	
	16,77089	3 53	37,23	+	48 14	43,8	+0,7	-1,3	046	
	16,77245	3 53	37,51	+	48 14	44,6	+0,7	-2,2	046	
	16,95027	3 54	9,20	+	48 17	59,7	-0,0	-1,0	503	
	19,48217	4 1	53,76	+	49 2	43,3	+0,9	-0,7	892	
	19,50231	4 1	57,32	+	49 3	4,1	-1,1	+0,2	892	
	28,95479	4 32	53,68	+	51 17	35,4	-0,8	-0,7	503	
	mars	4,91404	4 50	10,70	+	52 8	58,2	-1,2	-0,5	503
		9,88889	5 8	3,01	+	52 47	51,3	+2,7	-1,6	091
		10,45312	5 10	6,08	+	52 51	33,6	-0,5	+0,7	892
		10,46527	5 10	9,03	+	52 51	35,5	+4,5*	-1,8*	892
		10,48836	5 10	13,72	+	52 51	46,9	+0,1	+1,3	892
		10,49305	5 10	14,70	+	52 51	47,5	-0,4	+0,2	892
15,24243		5 27	41,41	+	53 16	9,0	+0,5	-2,6	657	
15,88677		5 30	4,44	+	53 18	40,3	-0,4	-0,9	503	
15,97744		5 30	24,85	+	53 19	0,8	+6,5*	+0,3*	491	
16,23583		5 31	22,19	+	53 19	57,3	+2,9	-0,4	657	
18,01578		5 37	58,66	+	53 25	30,1	+8,3*	-2,9*	491	
18,47916		5 39	41,69	+	53 26	49,6	+1,7	-0,5	892	
18,49305		5 39	44,62	+	53 26	56,9	-0,3*	+5,0*	892	
20,03372		5 45	28,68	+	53 30	15,6	+0,3	+0,4	801	
21,96362		5 52	39,51	+	53 32	58,1	-1,3	-0,8	503	

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY
 Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1988	avril	6,88090	6	51	0,57	+	52	59	3,3	-0,3	-0,9	503
		7,83706	6	54	24,69	+	52	54	8,2	+1,5	+1,2	046
		7,84458	6	54	26,38	+	52	54	3,3	+3,1	-1,2	046
		9,19444	6	59	12,63	+	52	46	33,0	+1,2	-1,6	657
		9,91213	7	1	43,42	+	52	42	19,7	-7,1*	-0,3*	503
		10,82137	7	4	54,69	+	52	36	46,0	-3,3*	+0,1*	046
		10,82582	7	4	56,11	+	52	36	42,0	+4,1*	-2,2*	046
		13,10344	7	12	49,84	+	52	21	40,3	-0,8*	+4,7*	001
		13,89670	7	15	33,46	+	52	16	2,2	-0,6	+0,2	503
		20,08968	7	36	22,95	+	51	26	22,2	+1,3	-0,7	801
	mai	5,94230	8	25	34,63	+	48	40	25,5	+6,2*	-1,3*	503
		19,28656	9	2	23,11	+	45	50	30,6	+0,9	+2,2	568

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

BORRELY

1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°
1993									
Janv.	1	18 24	49,8	-32	12	35	5,877	4,913	10,4
	11	18 35	3,9	32	22	17	5,815	4,878	16,2
	21	18 45	17,0	32	32	8	5,732	4,844	23,3
	31	18 55	22,2	32	42	35	5,627	4,808	30,9
Févr.	10	19 5	12,5	32	54	8	5,502	4,772	38,7
	20	19 14	41,1	33	7	25	5,359	4,735	46,6
Mars	2	19 23	40,4	33	23	13	5,201	4,697	54,6
	12	19 32	2,3	33	42	25	5,029	4,658	62,8
	22	19 39	38,8	34	5	55	4,846	4,619	71,0
Avril	1	19 46	19,8	34	34	46	4,656	4,579	79,4
	11	19 51	55,4	35	9	50	4,462	4,539	88,0
	21	19 56	14,5	35	52	0	4,268	4,498	96,7
Mai	1	19 59	4,2	36	41	50	4,076	4,455	105,7
	11	20 0	12,4	37	39	21	3,893	4,413	114,8
	21	19 59	26,6	38	44	4	3,721	4,369	124,0
	31	19 56	36,0	39	54	22	3,566	4,325	133,3
Juin	10	19 51	35,8	41	7	35	3,431	4,280	142,3
	20	19 44	28,1	42	19	58	3,320	4,234	150,4
	30	19 35	27,4	43	26	53	3,236	4,187	156,3
Juill.	10	19 25	4,0	44	23	41	3,180	4,140	157,8
	20	19 13	59,9	45	6	37	3,154	4,091	154,0
	30	19 3	8,3	45	33	34	3,155	4,042	146,7
Août	9	18 53	21,6	45	44	43	3,182	3,992	137,9
	19	18 45	23,1	45	41	56	3,231	3,942	128,5
	29	18 39	44,5	45	28	13	3,297	3,890	119,1
Sept.	8	18 36	40,4	45	6	53	3,376	3,838	109,9
	18	18 36	13,7	44	40	44	3,463	3,784	100,9
	28	18 38	19,9	44	11	56	3,555	3,730	92,2
Oct.	8	18 42	47,1	43	41	53	3,645	3,675	83,8
	18	18 49	22,8	43	11	11	3,733	3,619	75,8
	28	18 57	53,6	42	40	3	3,813	3,563	68,0
Nov.	7	19 8	5,5	42	8	16	3,883	3,505	60,6
	17	19 19	46,7	41	35	19	3,942	3,446	53,5
	27	19 32	45,6	41	0	44	3,987	3,387	46,7
Déc.	7	19 46	51,4	40	23	56	4,017	3,327	40,3
	17	20 1	55,4	39	44	19	4,031	3,266	34,3
	27	20 17	49,0	-39	1	28	4,029	3,204	28,9

Opposition le 8 juillet à 15h 18m 3s UT .

BORRELY

1994

Coordonnées astrométriques
J2000 à 0h UT

Date	Ascension droite			Déclinaison			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2
	h	m	s	°	'	"					
1994							UA	UA	°		
Janv.	6	20 34	24,4	-38 14	59		4,010	3,141	24,4	17,0	20,4
	16	20 51	35,9	37 24	35		3,974	3,077	21,0	16,9	20,4
	26	21 9	17,5	36 30	11		3,923	3,012	19,4	16,8	20,3
Févr.	5	21 27	24,7	35 31	40		3,856	2,946	19,7	16,6	20,2
	15	21 45	54,4	34 29	6		3,774	2,880	21,8	16,5	20,1
	25	22 4	43,4	33 22	43		3,679	2,813	25,0	16,3	20,0
Mars	7	22 23	50,2	32 12	39		3,572	2,745	28,8	16,2	19,9
	17	22 43	14,2	30 59	16		3,454	2,676	33,0	16,0	19,7
	27	23 2	54,5	29 42	56		3,328	2,606	37,4	15,8	19,6
Avril	6	23 22	52,2	28 23	57		3,194	2,536	41,7	15,6	19,5
	16	23 43	8,4	27 2	48		3,054	2,465	46,0	15,4	19,3
	26	0 3	43,8	25 39	56		2,910	2,394	50,2	15,1	19,1
Mai	6	0 24	40,9	24 15	41		2,764	2,323	54,2	14,9	19,0
	16	0 46	1,5	22 50	33		2,617	2,251	58,0	14,6	18,8
	26	1 7	46,5	21 24	54		2,470	2,179	61,6	14,4	18,6
Juin	5	1 29	58,3	19 58	56		2,325	2,107	65,0	14,1	18,4
	15	1 52	37,6	18 33	2		2,183	2,035	68,1	13,8	18,2
	25	2 15	43,9	17 7	11		2,045	1,964	71,0	13,5	17,9
Juill.	5	2 39	17,8	15 41	12		1,911	1,895	73,6	13,2	17,7
	15	3 3	17,1	14 14	51		1,783	1,826	76,0	12,9	17,5
	25	3 27	38,9	12 47	9		1,660	1,759	78,2	12,6	17,2
Août	4	3 52	21,3	11 16	50		1,542	1,695	80,2	12,3	17,0
	14	4 17	19,4	9 42	6		1,430	1,634	82,1	11,9	16,8
	24	4 42	29,8	7 59	56		1,323	1,577	83,9	11,6	16,5
Sept.	3	5 7	50,5	6 6	43		1,220	1,525	85,8	11,3	16,3
	13	5 33	17,9	3 57	33		1,123	1,479	87,8	11,0	16,0
	23	5 58	52,2	- 1 25	54		1,030	1,439	90,1	10,7	15,8
Oct.	3	6 24	35,3	+ 1 35	53		0,942	1,407	92,8	10,4	15,5
	13	6 50	26,1	5 17	11		0,860	1,384	96,0	10,1	15,3
	23	7 16	26,7	9 48	13		0,785	1,370	99,9	9,9	15,1
Nov.	2	7 42	34,8	15 17	58		0,721	1,365	104,5	9,7	14,9
	12	8 8	36,1	21 51	3		0,670	1,371	109,8	9,5	14,7
	22	8 34	9,4	29 21	3		0,635	1,386	115,6	9,5	14,6
Déc.	2	8 58	29,8	37 26	39		0,619	1,410	121,2	9,5	14,6
	12	9 20	21,5	45 32	23		0,623	1,443	126,2	9,6	14,7
	22	9 38	5,5	52 58	19		0,648	1,483	129,6	9,8	14,8
Janv.	1	9 49	32,1	+59 13	53		0,690	1,530	131,4	10,1	15,0

Passage au périhélie: le 1 novembre à 11h 47m 31s UT.

BORRELY

1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂			
	Ascension droite	Déclinaison									
1995	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	11	9 52	40,0	+64	0	33	0,749	1,583	131,6	10,4	15,3
	21	9 47	5,3	67	11	11	0,821	1,640	130,4	10,7	15,6
	31	9 35	4,2	68	47	37	0,905	1,702	128,3	11,1	15,9
Févr.	10	9 21	38,2	68	58	44	1,000	1,766	125,5	11,5	16,2
	20	9 11	42,0	68	1	54	1,104	1,833	122,3	11,9	16,4
Mars	2	9 7	25,3	66	16	13	1,217	1,902	118,6	12,2	16,7
	12	9 8	44,9	63	57	55	1,339	1,972	114,6	12,6	17,0
	22	9 14	28,9	61	19	37	1,469	2,043	110,4	13,0	17,3
Avril	1	9 23	17,6	58	29	30	1,607	2,114	106,1	13,3	17,6
	11	9 34	11,6	55	33	10	1,752	2,186	101,6	13,6	17,8
Mai	21	9 46	24,2	52	34	39	1,904	2,258	97,0	14,0	18,1
	1	9 59	23,9	49	36	21	2,061	2,330	92,2	14,3	18,3
	11	10 12	52,0	46	40	1	2,224	2,401	87,5	14,6	18,6
	21	10 26	33,4	43	47	2	2,389	2,473	82,6	14,8	18,8
Juin	31	10 40	19,8	40	58	3	2,557	2,543	77,8	15,1	19,0
	10	10 54	6,3	38	13	41	2,726	2,613	72,9	15,4	19,2
	20	11 7	48,4	35	34	24	2,894	2,683	67,9	15,6	19,4
	30	11 21	24,7	33	0	22	3,061	2,751	62,9	15,8	19,5
	10	11 34	54,3	30	31	52	3,224	2,819	57,9	16,1	19,7
Juill.	20	11 48	15,8	28	9	5	3,383	2,887	52,9	16,3	19,9
	30	12 1	29,7	25	52	6	3,535	2,953	47,9	16,5	20,0
Août	9	12 14	35,7	23	41	9	3,680	3,018	43,0	16,6	20,1
	19	12 27	33,2	21	36	23	3,815	3,083	38,1	16,8	20,3
	29	12 40	22,6	19	37	56	3,940	3,147	33,4	17,0	20,4
Sept.	8	12 53	3,2	17	46	5	4,054	3,210	29,0	17,1	20,5
	18	13 5	34,0	16	1	2	4,153	3,272	25,1	17,3	20,6
	28	13 17	54,7	14	23	2	4,239	3,333	22,2	17,4	20,7
Oct.	8	13 30	3,2	12	52	28	4,309	3,393	20,7	17,5	20,7
	18	13 41	57,6	11	29	33	4,363	3,452	21,1	17,6	20,8
	28	13 53	35,9	10	14	41	4,400	3,511	23,4	17,7	20,9
Nov.	7	14 4	54,2	9	8	14	4,420	3,568	27,3	17,8	20,9
	17	14 15	49,1	8	10	30	4,422	3,625	32,3	17,8	20,9
	27	14 26	16,1	7	21	53	4,407	3,681	38,0	17,9	21,0
Déc.	7	14 36	9,1	6	42	44	4,376	3,735	44,4	17,9	21,0
	17	14 45	22,3	6	13	16	4,328	3,789	51,2	18,0	21,0
	27	14 53	48,4	+ 5	53	46	4,266	3,843	58,4	18,0	21,0

Opposition le 20 janvier à 14h 33m 32s UT .

BORRELY
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,516 141 2	-4,950 538 2	-3,133 634 2	1,132 733 5	-4,596 885 6	-3,040 555 7
0 0,850 953 4	-4,775 861 0	-3,090 106 6	0 1,373 249 3	-4,306 810 2	-2,945 584 6
1 0,326 474 2	0,192 721 7	0,051 530 3	1 0,223 626 4	0,301 557 1	0,100 151 8
2 -0,009 259 4	0,017 680 0	0,007 846 3	2 -0,017 451 3	0,010 732 1	0,004 856 0
3 -0,000 919 2	-0,000 398 3	-0,000 172 5	3 -0,000 537 3	-0,000 778 4	-0,000 337 7
4 0,000 005 4	-0,000 039 4	-0,000 018 1	4 0,000 031 4	-0,000 030 4	-0,000 013 0
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,529 966 7	-4,096 336 4	-2,875 659 2	1,714 325 5	-3,449 394 6	-2,650 004 9
0 1,643 434 6	-3,753 938 4	-2,756 566 2	0 1,679 358 7	-3,118 305 8	-2,534 018 6
1 0,093 271 1	0,345 341 9	0,120 595 9	1 -0,053 316 2	0,324 499 9	0,113 384 9
2 -0,020 293 4	0,002 071 6	0,001 125 1	2 -0,017 959 9	-0,007 362 3	-0,002 935 6
3 -0,000 066 7	-0,000 885 4	-0,000 383 7	3 0,000 424 9	-0,000 770 6	-0,000 332 1
4 0,000 036 3	-0,000 013 7	-0,000 005 4	4 0,000 040 1	0,000 006 8	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 002 9	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,629 506 5	-2,855 108 5	-2,442 162 4	1,332 473 3	-2,389 085 8	-2,287 775 7
0 1,480 265 7	-2,596 635 5	-2,355 686 6	0 1,124 069 7	-2,246 013 1	-2,249 014 4
1 -0,161 245 3	0,244 931 3	0,080 893 0	1 -0,211 128 6	0,126 249 6	0,031 796 3
2 -0,011 277 7	-0,014 033 4	-0,005 793 3	2 -0,001 838 1	-0,016 926 6	-0,007 004 6
3 0,000 756 6	-0,000 474 1	-0,000 201 4	3 0,000 902 7	-0,000 071 3	-0,000 024 5
4 0,000 031 0	0,000 023 5	0,000 011 7	4 0,000 012 1	0,000 037 4	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

BORRELY
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	0,950 464 9	-2,148 466 9	-2,225 380 0		0,591 293 4	-2,128 588 7	-2,255 133 8				
0	0,753 917 8	-2,126 091 4	-2,236 390 2	0	0,474 337 6	-2,207 761 7	-2,307 145 5	0			
1	-0,189 824 8	0,006 686 8	-0,017 436 2	1	-0,102 199 9	-0,089 534 4	-0,056 069 3	1			
2	0,007 559 2	-0,015 398 1	-0,006 293 2	2	0,015 344 0	-0,009 717 5	-0,003 771 0	2			
3	0,000 833 8	0,000 327 0	0,000 149 0	3	0,000 561 4	0,000 675 5	0,000 299 6	3			
4	-0,000 009 4	0,000 039 3	0,000 016 8	4	-0,000 033 5	0,000 029 3	0,000 011 5	4			
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3	5			
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8	6			
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2	7			
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2	8			
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9			
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	0,392 941 1	-2,291 688 8	-2,358 450 9		0,434 964 4	-2,528 636 6	-2,486 403 6				
0	0,403 909 9	-2,420 833 0	-2,428 636 4	0	0,584 174 3	-2,640 732 8	-2,545 282 9	0			
1	0,030 001 8	-0,131 048 4	-0,070 506 4	1	0,167 431 0	-0,104 676 1	-0,055 076 9	1			
2	0,019 198 4	-0,001 046 2	0,000 058 2	2	0,017 892 1	0,008 274 5	0,004 180 0	2			
3	0,000 120 9	0,000 871 2	0,000 383 5	3	-0,000 376 7	0,000 844 1	0,000 372 0	3			
4	-0,000 047 3	0,000 006 7	0,000 001 6	4	-0,000 045 9	-0,000 017 5	-0,000 008 2	4			
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2	5			
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9	6			
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3	7			
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8			
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0	9			
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	0,741 038 1	-2,728 138 8	-2,591 374 4		1,240 819 1	-2,758 398 4	-2,613 806 9				
0	1,008 320 6	-2,754 793 6	-2,608 489 6	0	1,563 453 6	-2,655 291 2	-2,569 292 2	0			
1	0,279 254 3	-0,010 994 6	-0,009 639 3	1	0,324 633 3	0,122 873 0	0,053 891 2	1			
2	0,011 173 9	0,016 252 7	0,007 740 5	2	0,000 958 3	0,019 901 7	0,009 445 6	2			
3	-0,000 830 4	0,000 556 0	0,000 248 8	3	-0,001 046 1	0,000 087 3	0,000 049 0	3			
4	-0,000 025 7	-0,000 040 3	-0,000 016 8	4	0,000 002 3	-0,000 047 9	-0,000 019 3	4			
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6	5			
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6	6			
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3	7			
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8			
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9			

BORRELY
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h

	X	Y	Z
	1,849 172 7	-2,536 451 6	-2,516 779 8
0	2,147 480 9	-2,286 405 8	-2,401 973 8
1	0,288 926 4	0,268 491 8	0,123 766 2
2	-0,010 344 3	0,018 047 2	0,008 802 4
3	-0,000 934 6	-0,000 439 4	-0,000 173 8
4	0,000 032 4	-0,000 035 1	-0,000 013 5
5	0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6
6	-0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1
7	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h

	X	Y	Z
	2,395 666 5	-2,040 656 4	-2,288 426 4
0	2,591 041 4	-1,672 354 5	-2,114 437 2
1	0,177 113 5	0,380 157 4	0,180 293 0
2	-0,018 837 2	0,011 065 3	0,005 982 7
3	-0,000 530 0	-0,000 805 3	-0,000 326 2
4	0,000 044 7	-0,000 008 5	-0,000 002 7
5	-0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6	-0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h

	X	Y	Z
	2,715 367 8	-1,407 114 1	-1,988 707 5
0	2,773 552 3	-0,984 108 6	-1,782 403 0
1	0,036 236 3	0,426 253 8	0,209 107 8
2	-0,022 062 3	0,002 330 2	0,002 432 7
3	-0,000 065 9	-0,000 914 4	-0,000 367 9
4	0,000 045 5	0,000 009 8	0,000 005 0
5	-0,000 004 3	0,000 005 5	0,000 001 8
6	-0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5
7	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8	0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h

	X	Y	Z
	2,793 363 8	-0,608 331 8	-1,597 348 6
0	2,688 448 2	-0,194 834 0	-1,383 588 6
1	-0,125 544 3	0,406 999 9	0,212 667 1
2	-0,020 251 0	-0,007 300 7	-0,001 405 4
3	0,000 410 1	-0,000 776 0	-0,000 300 7
4	0,000 026 1	0,000 029 5	0,000 012 4
5	-0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6	-0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7	0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h

	X	Y	Z
	2,578 747 6	0,135 875 1	-1,209 993 7
0	2,340 921 6	0,476 602 3	-1,013 945 2
1	-0,252 775 0	0,326 912 4	0,192 191 0
2	-0,014 256 4	-0,014 331 9	-0,004 038 2
3	0,000 704 0	-0,000 481 5	-0,000 165 6
4	0,000 004 6	0,000 034 5	0,000 014 1
5	-0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 6
6	0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7
7	0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h

	X	Y	Z
	2,111 079 6	0,756 037 6	-0,847 265 9
0	1,788 862 7	0,977 471 6	-0,685 197 0
1	-0,328 778 1	0,203 670 3	0,157 018 7
2	-0,005 758 4	-0,017 909 6	-0,005 063 3
3	0,000 791 0	-0,000 115 0	-0,000 000 9
4	-0,000 015 5	0,000 025 4	0,000 010 0
5	-0,000 001 6	-0,000 006 7	-0,000 002 6
6	0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7	0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

BORRELY
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h				Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
	1,517 713 5	1,138 060 1	-0,558 448 0		0,878 106 8	1,282 868 7	-0,327 311 1
0	1,175 671 9	1,228 545 4	-0,432 054 0	0	0,574 454 3	1,249 600 4	-0,228 851 0
1	-0,340 237 4	0,072 703 4	0,121 890 0	1	-0,294 941 6	-0,047 724 0	0,095 829 0
2	0,002 518 6	-0,017 595 7	-0,004 375 2	2	0,009 178 3	-0,014 023 0	-0,002 426 7
3	0,000 688 9	0,000 205 4	0,000 135 3	3	0,000 440 2	0,000 434 5	0,000 201 7
4	-0,000 025 0	0,000 012 6	0,000 004 1	4	-0,000 021 6	-0,000 001 9	-0,000 004 0
5	0,000 003 1	-0,000 006 2	-0,000 002 1	5	0,000 006 8	-0,000 001 5	-0,000 000 3
6	0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6	0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7	-0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7	-0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8	-0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8	0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9	0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h				Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
	0,320 299 7	1,200 058 7	-0,145 942 3		-0,071 091 8	0,964 730 0	0,010 597 1
0	0,097 012 0	1,076 256 7	-0,059 591 8	0	-0,199 211 5	0,797 570 1	0,099 277 2
1	-0,210 699 2	-0,132 684 0	0,085 934 0	1	-0,114 890 1	-0,169 418 8	0,089 772 3
2	0,012 756 5	-0,008 320 1	-0,000 242 8	2	0,013 126 3	-0,001 622 2	0,001 183 9
3	0,000 152 0	0,000 555 2	0,000 164 1	3	-0,000 111 5	0,000 631 7	0,000 084 7
4	-0,000 009 6	-0,000 004 7	-0,000 008 6	4	-0,000 004 9	0,000 000 0	-0,000 004 7
5	0,000 005 1	0,000 004 1	0,000 001 7	5	0,000 001 1	0,000 005 7	0,000 002 5
6	-0,000 001 9	0,000 001 5	0,000 000 4	6	-0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7	-0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7	0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h				Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h			
	X	Y	Z		X	Y	Z
	-0,293 033 7	0,647 848 7	0,178 819 4		-0,346 033 4	0,365 340 3	0,362 970 9
0	-0,328 881 9	0,489 130 9	0,278 853 1	0	-0,324 217 5	0,265 203 2	0,479 429 4
1	-0,025 309 0	-0,153 513 2	0,101 996 8	1	0,026 009 6	-0,089 095 5	0,119 024 6
2	0,010 120 8	0,005 827 0	0,002 020 4	2	0,003 464 6	0,011 388 2	0,002 594 1
3	-0,000 428 2	0,000 615 4	0,000 058 3	3	-0,000 734 7	0,000 326 4	0,000 027 1
4	-0,000 011 7	-0,000 002 3	0,000 003 0	4	-0,000 009 5	-0,000 017 3	-0,000 000 4
5	-0,000 003 6	0,000 003 7	0,000 001 5	5	-0,000 004 7	0,000 001 5	0,000 000 0
6	-0,000 001 2	-0,000 001 1	-0,000 000 5	6	-0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9	0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

BORRELY
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,299 523 5	0,193 141 3	0,585 442 2	-0,264 099 8	0,193 521 4	0,843 836 0
0 -0,276 689 8	0,183 955 3	0,721 218 6	0 -0,307 086 5	0,266 056 0	0,991 981 1
1 0,017 928 0	0,003 266 2	0,138 130 2	1 -0,055 881 9	0,080 687 8	0,148 672 2
2 -0,005 701 7	0,012 299 1	0,002 265 2	2 -0,013 418 1	0,007 566 6	0,000 297 6
3 -0,000 788 9	-0,000 174 9	-0,000 094 2	3 -0,000 506 0	-0,000 599 8	-0,000 234 9
4 0,000 002 4	-0,000 022 0	-0,000 006 2	4 0,000 013 8	-0,000 016 9	-0,000 007 0
5 -0,000 004 6	-0,000 001 9	-0,000 001 2	5 -0,000 001 6	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 2
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-0,345 292 2	0,322 540 3	1,095 774 1	-0,637 683 2	0,524 248 4	1,362 081 8
0 -0,488 482 7	0,429 423 7	1,239 328 8	0 -0,901 943 8	0,608 420 1	1,477 096 0
1 -0,159 560 9	0,107 845 4	0,141 293 1	1 -0,279 189 3	0,076 473 4	0,109 420 1
2 -0,016 464 2	0,000 195 6	-0,002 557 0	2 -0,014 560 7	-0,008 389 2	-0,005 859 4
3 -0,000 072 3	-0,000 763 0	-0,000 295 1	3 0,000 382 5	-0,000 681 5	-0,000 262 0
4 0,000 018 5	-0,000 001 0	-0,000 001 3	4 0,000 016 3	0,000 004 1	0,000 001 6
5 -0,000 001 2	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 2	-0,000 004 6	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,135 424 5	0,668 325 9	1,564 704 4	-1,815 276 1	0,657 754 1	1,676 465 9
0 -1,490 684 8	0,673 600 8	1,630 338 4	0 -2,208 687 8	0,543 568 9	1,677 228 0
1 -0,364 262 4	-0,008 924 2	0,057 589 3	1 -0,393 500 8	-0,131 431 4	-0,008 289 4
2 -0,008 313 2	-0,014 629 5	-0,008 202 7	2 0,000 740 7	-0,017 316 4	-0,009 058 4
3 0,000 696 4	-0,000 418 1	-0,000 152 7	3 0,000 835 0	-0,000 057 6	-0,000 000 4
4 0,000 012 5	0,000 008 9	0,000 004 5	4 0,000 011 1	0,000 014 3	0,000 007 4
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 2	0,000 001 8
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

BORRELY
1995

DT=33

— Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	-2,530 6235	0,430 165 3	1,667 368 8		-3,200 134 8	-0,039 256 5	1,536 492 9				
0	-2,894 1203	0,192 362 4	1,603 933 9	0	-3,466 958 9	-0,381 355 3	1,418 586 6	0			
1	-0,354 4083	-0,253 830 9	-0,071 713 0	1	-0,249 892 1	-0,352 796 9	-0,123 670 3	1			
2	0,009 869 1	-0,015 732 9	-0,008 130 1	2	0,017 484 6	-0,010 081 0	-0,005 478 4	2			
3	0,000 780 9	0,000 309 8	0,000 155 6	3	0,000 545 4	0,000 636 4	0,000 294 2	3			
4	0,000 003 8	0,000 019 6	0,000 009 4	4	-0,000 009 2	0,000 025 1	0,000 010 6	4			
5	0,000 001 2	0,000 006 2	0,000 002 2	5	-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5			
6	-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6	-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6	6			
7	0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7	0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0	7			
8	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8			
9	-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	-3,676 989 3	-0,696 841 3	1,306 941 6		-3,875 577 5	-1,417 438 5	1,034 399 3				
0	-3,799 681 8	-1,091 738 8	1,158 273 8	0	-3,844 549 7	-1,798 173 5	0,885 317 4	0			
1	-0,101 567 5	-0,397 182 5	-0,150 619 5	1	0,051 356 4	-0,373 728 2	-0,146 876 0	1			
2	0,021 292 4	-0,001 463 7	-0,001 580 5	2	0,020 027 8	0,007 835 0	0,002 576 9	2			
3	0,000 145 1	0,000 839 6	0,000 378 4	3	-0,000 333 7	0,000 833 8	0,000 372 0	3			
4	-0,000 028 1	0,000 020 6	0,000 007 6	4	-0,000 039 0	0,000 004 3	0,000 000 2	4			
5	-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5	-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4	5			
6	-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6	0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6			
7	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7	0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	7			
8	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8	0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8			
9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9			
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	-3,788 519 1	-2,122 267 0	0,757 678 8		-3,471 433 9	-2,646 843 4	0,547 786 3				
0	-3,623 127 9	-2,420 527 3	0,638 473 0	0	-3,234 346 1	-2,817 952 6	0,478 727 2	0			
1	0,179 558 4	-0,283 012 1	-0,113 317 6	1	0,241 392 6	-0,151 702 1	-0,061 282 0	1			
2	0,013 413 2	0,015 842 8	0,006 154 0	2	0,003 303 0	0,019 566 7	0,007 851 9	2			
3	-0,000 789 4	0,000 579 1	0,000 257 7	3	-0,001 022 2	0,000 127 2	0,000 059 8	3			
4	-0,000 038 6	-0,000 020 8	-0,000 010 2	4	-0,000 020 0	-0,000 038 7	-0,000 017 1	4			
5	-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5	0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2	5			
6	0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6	0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1	6			
7	0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7	0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3	7			
8	0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8	-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8			
9	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			

COMÈTE WHIPPLE

Cette comète a été découverte par F.L. Whipple sur un cliché pris à l'aide de l'astrographe Metcalf d'Oak Ridge Station, à l'observatoire d'Harvard, Cambridge, Massachusetts le 15 octobre 1933. Le nombre de passages observés est égal à 8. Les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1933 IV, 1941 III, 1948 VI, 1955 VIII, 1963 II, 1970 XIV, 1978 VIII et 1986 XII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 109 observations réparties entre le 4 janvier 1956 et le 14 mars 1988, pour ce calcul nous avons tenu compte des perturbations dues à l'ensemble des planètes du système solaire ainsi que des effets des forces non gravitationnelles de type II.

La moyenne sur l'ensemble des O-C est de 0,005" et l'écart-type est de 0,95".

Époque: 30 mars 1988 0h TT, jour julien 2 447 250,5

$T = 1986 \text{ juin } 25,42342$	$\pm 0,00514$
$\omega = 202,14614^\circ$	$\pm 0,00042$
$\Omega = 182,50801^\circ$	$\pm 0,00016$
$i = 9,93717^\circ$	$\pm 0,00004$
$q = 3,0792449 \text{ ua}$	$\pm 0,0000068$
$e = 0,2599706$	$\pm 0,0000010$
$a = 4,1609767 \text{ ua}$	$\pm 0,0000150$
$n = 0,11612110^\circ / \text{jour}$	$\pm 0,00000063$
$P = 8,488 \text{ ans}$	$\pm 0,0000458 \text{ (0,0167 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,27890 \times 10^{-8} \pm 0,10563 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,04710 \times 10^{-8} \pm 0,00406 \times 10^{-8}$$

Les éphémérides de redécouverte sont calculées à l'aide d'une intégration numérique dont les constantes d'intégration correspondent aux éléments ci-dessus. Les éléments suivants sont issus de cette intégration numérique.

Époque: 1995 janvier 3.0 TT, jour julien 2 449 720,5

T: 1994 décembre 22,42827 TT

q	$3,0938794 \text{ ua}$	(J2000)		P	Q
n	$0,11559218^\circ / \text{jour}$	ω	$201,87522^\circ$	$+0,91113687$	$-0,41203549$
a	$4,1736600 \text{ ua}$	Ω	$182,49559^\circ$	$+0,39902703$	$+0,88663059$
e	$0,2587131$	i	$9,92708^\circ$	$+0,10299045$	$+0,21003083$
$P =$	$8,527 \text{ ans}$				

WHIPPLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1956	janvier	4,14883	0 29	49,22	-	0 54	8,9	-0,0	-0,8	662
		4,15714	0 29	49,80	-	0 54	5,6	-0,7	-0,6	662
1962	mai	4,42096	20 43	7,76	-	7 10	40,6	-1,0	-0,3	689
		11,42071	20 47	20,56	-	6 34	59,1	-0,6	+0,1	689
		29,38182	20 54	43,11	-	5 13	23,9	-2,4	+0,6	689
	juillet	1,33228	20 53	6,00	-	3 54	53,6	+0,9	+0,4	689
		8,37652	20 50	7,34	-	3 55	44,2	-1,4	+1,0	689
		8,42096	20 50	6,00	-	3 55	46,3	-1,4	+0,6	689
		31,27550	20 36	1,80	-	4 48	35,1	+0,9	-0,4	689
		31,32203	20 35	59,75	-	4 48	46,3	+0,5	-0,7	689
	septembre	28,27708	20 15	14,39	-	9 55	47,4	-0,1	+0,3	689
	octobre	21,13706	20 27	10,80	-	11 8	48,5	+0,2	-0,6	689
		21,18845	20 27	13,07	-	11 8	54,4	-0,5	-0,5	689
		28,10942	20 33	1,15	-	11 19	47,4	+1,0	+1,1	689
novembre		28,16185	20 33	3,88	-	11 19	51,1	+0,1	+1,0	689
		21,08824	20 59	25,10	-	11 14	31,9	+1,6	+1,4	689
		21,14414	20 59	29,44	-	11 14	25,6	+3,3*	+2,2*	689
	décembre	21,09843	21 42	29,75	-	9 36	7,7	-0,4	-0,5	689
	1963	août	27,41677	5 1	15,89	+	15 35	15,7	+2,2	+1,2
	septembre	23,44698	5 29	41,79	+	14 6	11,7	+0,4	+1,3	689
	octobre	12,44176	5 40	34,77	+	12 36	8,1	+0,7	-0,6	689
		12,49279	5 40	35,74	+	12 35	53,0	+0,8	-0,2	689
		26,30413	5 42	45,33	+	11 23	59,4	-0,5	+1,3	689
		26,36073	5 42	45,14	+	11 23	42,5	-1,0	+2,0	689
novembre		15,30381	5 37	6,47	+	9 45	27,2	+1,1	+0,5	689
		15,35554	5 37	4,83	+	9 45	14,6	+1,8	+1,6	689
décembre		14,35428	5 16	27,49	+	8 19	22,2	-1,3	+0,4	689
1964	janvier	7,23318	5 1	2,96	+	8 28	40,0	+3,1*	-0,6*	689
		9,24768	5 0	11,10	+	8 32	39,0	+0,3	+0,8	689
		9,31817	5 0	9,29	+	8 32	47,3	+0,3	+0,4	689
février		6,20781	4 57	42,35	+	10 1	52,8	-0,2	-1,1	689
		6,26337	4 57	43,12	+	10 2	6,2	+0,8	-0,9	689
avril		12,16834	5 48	51,75	+	14 4	25,5	-1,7	+2,6	689
1969	juillet	20,17741	18 8	51,96	-	9 32	5,8	(¹)	-2,4*	821
	août	9,09861	17 59	45,58	-	10 20	38,8	+0,8	+0,5	821
		9,15972	17 59	44,61	-	10 20	49,1	+3,0*	+0,9*	821

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

WHIPPLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1970	septembre	29,07488	1 25	29,30	+	6 50	44,1	-1,6	-0,2	046
		29,09641	1 25	28,70	+	6 50	33,0	-1,4	-0,3	046
		29,94542	1 25	5,41	+	6 43	15,7	-3,0*	-3,5*	046
	octobre	29,96729	1 25	4,78	+	6 43	5,1	-2,8*	-2,9*	046
		22,59306	1 13	6,10	+	3 26	4,6	+2,8*	-2,7*	370
		23,80396	1 4	51,62	+	0 36	6,9	+1,6	+1,0	046
	novembre	25,80638	1 5	3,97	+	0 32	41,6	-1,7	-0,4	046
		26,75714	1 5	12,32	+	0 31	22,8	+3,4*	-0,6*	046
		26,85402	1 5	12,87	+	0 31	17,7	+0,4	+1,6	046
		27,84264	1 5	22,88	+	0 30	8,9	+4,0*	+0,9*	046
		19,72258	1 14	38,40	+	0 54	4,4	+1,5	+0,5	046
		18,78323	1 42	2,90	+	3 19	56,7	+0,1	+0,5	046
1971	janvier	18,80406	1 42	4,25	+	3 20	4,1	-0,6	+0,1	046
		24,79012	1 49	4,24	+	3 58	45,3	+2,5*	+6,2*	046
1977	mai	29,81034	1 55	15,28	+	4 32	35,2	+3,2*	+5,7*	046
		16,32269	21 15	40,97	-	4 57	22,1	-1,1*	+3,9*	801
		26,33462	21 21	23,74	-	4 5	48,0	-9,7*	-2,7*	821
	juillet	26,37839	21 21	24,93	-	4 5	36,0	(¹)	-3,5*	821
		11,17854	21 25	16,52	-	2 6	6,1	-3,7	-0,5	801
		12,74352	21 24	42,32	-	2 6	51,7	-1,9*	+3,1*	323
	août	15,18586	21 5	14,67	-	3 59	44,4	-1,2	+1,3	801
		21,72770	21 1	0,45	-	4 38	42,5	-0,4	-1,4	210
		21,73440	21 1	0,28	-	4 38	42,1	+0,9	+1,5	210
		21,74510	21 0	59,89	-	4 38	48,2	+1,3	-0,6	210
		21,74780	21 0	59,66	-	4 38	47,5	-0,6	+1,1	210
		21,77080	21 0	58,88	-	4 38	55,9	+1,1	+1,2	210
21,79650		21 0	57,82	-	4 39	5,2	+0,2	+1,5	210	
21,80760		21 0	57,48	-	4 39	9,3	+1,6	+1,5	210	
22,75380		21 0	22,46	-	4 45	6,1	+1,8	-1,7	210	
22,77400	21 0	21,55	-	4 45	13,8	-0,3	-1,8	210		
1978	novembre	10,31850	6 17	32,82	+	10 8	14,1	-1,5	-0,4	801
		29,34271	6 8	42,73	+	8 59	30,5	-0,7	+0,5	801
1985	juillet	28,21583	5 46	44,01	+	8 29	15,5	+0,0	-0,8	801
		10,30736	21 59	22,00	-	2 50	26,4	+0,1	-0,1	675
		10,33688	21 59	21,57	-	2 50	28,4	-0,1	-0,7	675
		10,44583	21 59	20,02	-	2 50	32,9	+0,2	+0,1	675

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

WHIPPLE
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1985	juillet	10,46181	21	59	19,83	-	2	50	33,3	+0,8	+0,4	675
		25,38081	21	54	36,69	-	30	17	2,0	(¹)	(¹)	691
		25,39433	21	54	17,83	-	3	17	5,1	-0,6	-0,6	691
		25,40324	21	54	17,61	-	3	17	6,0	-0,2	-0,0	691
		26,32237	21	53	53,09	-	3	19	39,9	+0,3	+0,1	691
	26,33383	21	54	11,29	-	30	19	41,5	(¹)	(¹)	691	
	août	14,28471	21	43	37,99	-	4	33	49,2	+0,2	-0,9	691
		14,29991	21	43	37,38	-	4	33	53,2	-0,5	-0,5	691
		14,31845	21	43	36,71	-	4	33	58,4	-0,2	-0,3	691
		18,14179	21	41	18,61	-	4	52	55,3	+0,6*	+4,2*	801
septembre	17,12480	21	25	54,03	-	7	36	7,8	-0,2	-1,4	801	
	20,21133	21	24	55,55	-	7	51	48,9	+0,7	+0,1	691	
	20,22056	21	24	55,33	-	7	51	51,9	-0,0	-0,1	691	
octobre	20,24050	21	24	54,98	-	7	51	58,8	+0,3	-1,0	691	
	19,11656	21	24	26,38	-	9	39	46,4	(¹)	(¹)	691	
1986	septembre	19,16073	21	24	28,05	-	9	39	43,4	(¹)	(¹)	691
		26,32501	3	52	49,30	+	11	43	22,0	+0,6	+0,1	691
		26,33634	3	52	49,35	+	11	43	18,5	+0,6	-0,6	691
		26,34339	3	52	49,35	+	11	43	17,0	+0,1	-0,4	691
		26,39297	3	52	49,57	+	11	43	4,7	+0,4	-0,7	691
	27,31808	3	52	53,88	+	11	39	15,6	-0,1	-2,0	691	
	27,33859	3	52	53,94	+	11	39	10,4	-0,2	-2,2	691	
	27,37296	3	52	53,98	+	11	39	2,0	-1,0	-2,1	691	
	décembre	4,33661	3	22	0,50	+	6	41	18,6	+0,7	-0,2	691
		4,35387	3	21	59,92	+	6	41	16,4	+0,7	-0,3	691
1988	janvier	4,36194	3	21	59,66	+	6	41	15,1	+0,9	-0,6	691
		15,30118	8	10	53,40	+	8	11	23,4	-0,2	+0,2	691
		15,30587	8	10	53,20	+	8	11	24,3	-0,4	+0,3	691
		15,31046	8	10	53,03	+	8	11	24,9	-0,1	+0,2	691
		15,32409	8	10	52,46	+	8	11	27,1	-0,4	+0,3	691
		15,32862	8	10	52,27	+	8	11	27,9	-0,5	+0,4	691
		15,33314	8	10	52,13	+	8	11	29,1	+0,2	+0,9	691
		21,30215	8	6	54,47	+	8	28	12,1	-0,0	-0,6	691
	21,31418	8	6	53,98	+	8	28	14,5	-0,0	-0,4	691	
	mars	21,31900	8	6	53,73	+	8	28	15,1	-0,8	-0,6	691
14,15125		7	44	56,07	+	11	33	18,8	+0,3	-1,4	691	

(¹) O-C supérieur à 10".

* Observation non utilisée pour l'ajustement.

WHIPPLE
Comparaison aux observations

Dates			Coordonnées astrométriques J2000		O-C		Code observatoire
			Ascension droite	Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
			h m s	° ' "	"	"	
1988	mars	14,21686	7 44 55,89	+ 11 33 32,1	+0,0	-0,1	691

WHIPPLE
1993

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m ₁	m ₂			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
1993											
Janv.	1	18 14	17,6	-15 17	23		5,284	4,322	10,8	21,5	21,4
	11	18 25	37,1	15 9	20		5,234	4,301	16,7	21,5	21,4
	21	18 36	49,9	14 56	27		5,165	4,280	23,5	21,4	21,3
	31	18 47	49,5	14 38	56		5,078	4,259	30,6	21,3	21,3
Févr.	10	18 58	29,2	14 17	5		4,973	4,238	37,9	21,3	21,2
	20	19 8	43,0	13 51	17		4,854	4,216	45,2	21,2	21,2
Mars	2	19 18	23,7	13 22	5		4,720	4,195	52,8	21,1	21,1
	12	19 27	24,4	12 50	5		4,574	4,173	60,4	21,0	21,0
	22	19 35	38,3	12 16	0		4,418	4,151	68,1	20,9	20,9
Avril	1	19 42	57,2	11 40	40		4,255	4,129	76,0	20,8	20,8
	11	19 49	13,6	11 5	3		4,087	4,107	84,1	20,7	20,7
	21	19 54	19,6	10 30	9		3,918	4,085	92,4	20,6	20,6
Mai	1	19 58	6,7	9 57	10		3,749	4,063	101,0	20,5	20,5
	11	20 0	27,9	9 27	20		3,586	4,041	109,8	20,4	20,4
	21	20 1	17,1	9 1	56		3,431	4,018	118,9	20,2	20,3
	31	20 0	30,5	8 42	20		3,288	3,996	128,3	20,1	20,2
Juin	10	19 58	9,4	8 29	41		3,162	3,974	137,9	20,0	20,1
	20	19 54	19,6	8 24	58		3,055	3,951	147,7	19,9	20,0
	30	19 49	14,8	8 28	48		2,972	3,929	157,1	19,8	19,9
Juill.	10	19 43	17,1	8 41	7		2,915	3,906	165,1	19,8	19,9
	20	19 36	53,5	9 1	18		2,886	3,884	167,3	19,7	19,9
	30	19 30	36,8	9 28	5		2,885	3,861	161,5	19,7	19,8
Août	9	19 24	59,4	9 59	40		2,912	3,839	152,4	19,7	19,9
	19	19 20	28,9	10 34	10		2,963	3,816	142,5	19,7	19,9
	29	19 17	27,7	11 9	32		3,037	3,794	132,6	19,7	19,9
Sept.	8	19 16	9,1	11 43	59		3,128	3,771	122,9	19,8	20,0
	18	19 16	39,0	12 16	1		3,234	3,749	113,4	19,8	20,0
	28	19 18	58,0	12 44	19		3,350	3,727	104,3	19,9	20,1
Oct.	8	19 23	0,8	13 7	57		3,472	3,705	95,6	19,9	20,2
	18	19 28	40,1	13 26	6		3,596	3,683	87,1	20,0	20,2
	28	19 35	47,0	13 38	9		3,720	3,661	78,9	20,0	20,3
Nov.	7	19 44	11,2	13 43	40		3,839	3,639	71,0	20,1	20,3
	17	19 53	43,3	13 42	21		3,953	3,617	63,3	20,1	20,4
	27	20 4	13,5	13 33	59		4,057	3,596	55,8	20,1	20,4
Déc.	7	20 15	32,4	13 18	32		4,152	3,575	48,4	20,1	20,5
	17	20 27	32,0	12 56	1		4,234	3,554	41,2	20,2	20,5
	27	20 40	4,2	-12 26	35		4,302	3,533	34,2	20,2	20,5

Opposition le 17 juillet à 10h 25m 31s UT.

WHIPPLE
1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2				
	Ascension droite	Déclinaison										
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°			
1994												
Janv.	6	20	53	1,7	-11	50	32	4,356	3,512	27,4	20,2	20,5
	16	21	6	18,6	11	8	12	4,395	3,492	20,6	20,2	20,5
	26	21	19	48,7	10	20	3	4,418	3,472	14,1	20,2	20,5
Févr.	5	21	33	26,9	9	26	38	4,425	3,452	8,1	20,1	20,5
	15	21	47	9,0	8	28	32	4,416	3,433	4,6	20,1	20,5
	25	22	0	50,4	7	26	27	4,391	3,414	7,9	20,1	20,5
Mars	7	22	14	27,7	6	21	7	4,351	3,395	13,7	20,0	20,5
	17	22	27	57,7	5	13	15	4,295	3,376	19,9	20,0	20,4
	27	22	41	16,7	4	3	44	4,225	3,359	26,2	19,9	20,4
Avril	6	22	54	22,0	2	53	21	4,142	3,341	32,5	19,8	20,3
	16	23	7	10,3	1	42	59	4,046	3,324	38,8	19,8	20,3
	26	23	19	37,9	-	0	33	3,938	3,307	45,2	19,7	20,2
Mai	6	23	31	41,3	+	0	33	3,820	3,291	51,7	19,6	20,1
	16	23	43	15,9	1	38	36	3,693	3,275	58,2	19,5	20,0
	26	23	54	16,2	2	39	20	3,558	3,260	64,9	19,4	19,9
Juin	5	0	4	36,7	3	35	5	3,417	3,246	71,7	19,3	19,8
	15	0	14	9,8	4	24	38	3,272	3,232	78,8	19,2	19,7
	25	0	22	47,0	5	6	45	3,124	3,218	86,1	19,1	19,6
Juill.	5	0	30	19,2	5	40	9	2,976	3,205	93,6	18,9	19,5
	15	0	36	35,1	6	3	21	2,830	3,193	101,6	18,8	19,4
	25	0	41	23,9	6	14	58	2,688	3,181	109,9	18,7	19,3
Août	4	0	44	35,2	6	13	42	2,555	3,171	118,8	18,6	19,2
	14	0	45	59,4	5	58	23	2,432	3,160	128,2	18,4	19,0
	24	0	45	33,2	5	28	36	2,325	3,151	138,1	18,3	18,9
Sept.	3	0	43	19,3	4	44	45	2,237	3,142	148,5	18,2	18,8
	13	0	39	30,4	3	48	35	2,171	3,134	159,5	18,2	18,8
	23	0	34	32,1	2	43	39	2,132	3,126	170,8	18,1	18,7
Oct.	3	0	28	58,8	1	34	47	2,120	3,120	177,3	18,1	18,7
	13	0	23	31,4	+	0	27	2,136	3,114	166,0	18,1	18,7
	23	0	18	51,6	-	0	31	2,180	3,108	154,6	18,1	18,8
Nov.	2	0	15	31,8	1	19	6	2,249	3,104	143,5	18,2	18,8
	12	0	13	56,0	1	51	45	2,340	3,100	132,9	18,3	18,9
	22	0	14	15,6	2	8	28	2,449	3,098	122,8	18,4	19,0
Déc.	2	0	16	31,8	2	9	29	2,571	3,096	113,2	18,5	19,1
	12	0	20	40,0	1	55	50	2,703	3,094	104,1	18,6	19,2
	22	0	26	30,7	1	29	11	2,840	3,094	95,5	18,7	19,3
Janv.	1	0	33	52,3	-	0	51	2,981	3,094	87,3	18,8	19,4

Passage au périhélie: le 22 décembre à 10h 24m 7s UT .
Opposition le 30 septembre à 23h 17m 38s UT .

WHIPPLE
1995

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m_1	m_2	
	Ascension droite	Déclinaison							
1995	h	m	s	UA	UA	°			
Janv.	11	0 42	34,2	- 0 4 4	3,121	3,095	79,4	18,9	19,5
	21	0 52	24,9	+ 0 50 46	3,258	3,097	71,9	19,0	19,6
	31	1 3	14,7	1 51 31	3,391	3,100	64,7	19,1	19,7
Févr.	10	1 14	55,4	2 56 39	3,517	3,104	57,7	19,2	19,8
	20	1 27	18,9	4 4 39	3,635	3,108	50,9	19,2	19,9
Mars	2	1 40	19,2	5 14 13	3,743	3,113	44,4	19,3	19,9
	12	1 53	51,0	6 24 9	3,841	3,119	38,0	19,4	20,0
	22	2 7	48,9	7 33 14	3,928	3,126	31,8	19,4	20,1
Avril	1	2 22	9,1	8 40 31	4,003	3,133	25,7	19,5	20,1
	11	2 36	47,7	9 45 1	4,065	3,141	19,9	19,5	20,1
Mai	21	2 51	40,5	10 45 51	4,114	3,150	14,3	19,6	20,2
	1	3 6	44,5	11 42 17	4,150	3,159	9,2	19,6	20,2
	11	3 21	55,8	12 33 38	4,172	3,170	5,9	19,6	20,2
	21	3 37	10,4	13 19 19	4,182	3,181	7,3	19,7	20,2
	31	3 52	24,8	13 58 51	4,177	3,192	11,9	19,7	20,2
Juin	10	4 7	34,3	14 31 48	4,160	3,204	17,2	19,7	20,2
	20	4 22	34,2	14 57 56	4,129	3,217	22,8	19,7	20,2
	30	4 37	20,1	15 17 2	4,086	3,231	28,6	19,7	20,2
Juill.	10	4 51	45,6	15 29 2	4,030	3,245	34,5	19,7	20,2
	20	5 5	45,2	15 33 59	3,963	3,259	40,6	19,6	20,2
Août	30	5 19	12,5	15 32 0	3,884	3,274	46,8	19,6	20,1
	9	5 31	59,6	15 23 24	3,795	3,290	53,2	19,6	20,1
	19	5 43	59,3	15 8 33	3,696	3,306	59,9	19,6	20,0
	29	5 55	2,9	14 48 0	3,589	3,323	66,8	19,5	20,0
Sept.	8	6 5	0,3	14 22 24	3,475	3,340	73,9	19,5	19,9
	18	6 13	42,2	13 52 34	3,357	3,357	81,4	19,4	19,9
	28	6 20	57,3	13 19 27	3,235	3,375	89,3	19,4	19,8
Oct.	8	6 26	34,3	12 44 13	3,114	3,393	97,6	19,3	19,7
	18	6 30	23,2	12 8 11	2,996	3,412	106,3	19,2	19,7
	28	6 32	14,5	11 32 48	2,884	3,431	115,5	19,2	19,6
Nov.	7	6 32	2,8	10 59 46	2,783	3,451	125,2	19,1	19,5
	17	6 29	49,2	10 30 46	2,698	3,470	135,2	19,1	19,5
	27	6 25	42,0	10 7 33	2,632	3,490	145,5	19,1	19,4
Déc.	7	6 20	1,8	9 51 38	2,590	3,511	155,5	19,0	19,4
	17	6 13	19,4	9 44 4	2,576	3,531	163,8	19,1	19,4
	27	6 6	12,9	+ 9 45 22	2,590	3,552	166,0	19,1	19,4

Opposition le 24 décembre à 7h 27m 58s UT.

WHIPPLE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,292 660 4	-5,092 067 5	-1,395 201 3	1,017 725 8	-4,806 026 5	-1,284 105 4
0 0,685 200 1	-4,953 651 8	-1,341 912 5	0 1,315 934 3	-4,549 467 6	-1,181 155 9
1 0,384 214 0	0,156 822 5	0,061 066 3	1 0,281 294 0	0,268 408 8	0,107 877 9
2 -0,009 250 4	0,018 043 0	0,007 618 9	2 -0,017 479 8	0,011 100 6	0,004 601 0
3 -0,000 922 5	-0,000 397 6	-0,000 174 7	3 -0,000 540 7	-0,000 778 1	-0,000 340 4
4 0,000 005 4	-0,000 039 4	-0,000 018 1	4 0,000 031 4	-0,000 030 4	-0,000 013 0
5 0,000 005 6	-0,000 004 5	-0,000 001 4	5 0,000 007 1	0,000 000 8	0,000 001 0
6 0,000 001 7	0,000 001 9	0,000 000 9	6 -0,000 000 6	0,000 002 1	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 4	0,000 000 1	7 -0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8 0,000 000 3	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,512 847 6	-4,362 108 1	-1,105 836 5	1,804 990 6	-3,772 902 0	-0,868 974 1
0 1,683 731 2	-4,050 720 6	-0,980 563 9	0 1,826 852 1	-3,470 051 9	-0,749 045 1
1 0,150 626 7	0,314 701 2	0,126 494 3	1 0,003 412 1	0,296 628 1	0,117 009 3
2 -0,020 357 0	0,002 441 3	0,000 840 9	2 -0,018 063 3	-0,006 996 0	-0,003 257 5
3 -0,000 070 2	-0,000 885 5	-0,000 386 8	3 0,000 421 4	-0,000 771 2	-0,000 335 7
4 0,000 036 3	-0,000 013 7	-0,000 005 5	4 0,000 040 1	0,000 006 8	0,000 004 4
5 0,000 006 4	0,000 001 8	0,000 001 4	5 0,000 003 0	0,000 005 5	0,000 002 6
6 -0,000 000 9	0,000 002 0	0,000 000 7	6 -0,000 001 8	0,000 000 8	0,000 000 1
7 -0,000 000 5	-0,000 000 5	-0,000 000 3	7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,823 379 8	-3,229 534 6	-0,654 331 4	1,631 312 0	-2,811 091 9	-0,497 658 9
0 1,730 113 7	-2,996 657 5	-0,566 364 4	0 1,477 710 3	-2,690 971 6	-0,460 287 8
1 -0,105 409 0	0,219 693 8	0,082 023 7	1 -0,156 503 6	0,103 639 8	0,029 994 1
2 -0,011 419 5	-0,013 676 1	-0,006 158 1	2 -0,002 018 3	-0,016 585 7	-0,007 421 6
3 0,000 753 2	-0,000 475 2	-0,000 205 7	3 0,000 899 4	-0,000 073 1	-0,000 029 5
4 0,000 031 0	0,000 023 5	0,000 011 7	4 0,000 012 1	0,000 037 3	0,000 016 9
5 -0,000 000 7	0,000 006 2	0,000 002 5	5 -0,000 005 4	0,000 004 5	0,000 001 4
6 -0,000 001 8	0,000 000 0	-0,000 000 2	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 6
7 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

WHIPPLE
1993

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
	1,348 738 4	-2,611 808 3	-0,438 267 8		1,089 591 9	-2,630 051 4	-0,477 291 2		1,205 591 4	-2,609 964 5	-0,453 853 4		1,024 344 0	-2,727 461 3	-0,537 655 4		0
0	1,205 591 4	-2,609 964 5	-0,453 853 4	0	1,024 344 0	-2,727 461 3	-0,537 655 4	0	1,024 344 0	-2,727 461 3	-0,537 655 4	0	1,024 344 0	-2,727 461 3	-0,537 655 4	0	0
1	-0,136 635 9	-0,013 525 2	-0,022 482 2	1	-0,050 732 8	-0,107 484 5	-0,064 964 5	1	-0,050 732 8	-0,107 484 5	-0,064 964 5	1	-0,050 732 8	-0,107 484 5	-0,064 964 5	1	1
2	0,007 345 1	-0,015 080 9	-0,006 769 7	2	0,015 101 0	-0,009 434 1	-0,004 320 7	2	0,015 101 0	-0,009 434 1	-0,004 320 7	2	0,015 101 0	-0,009 434 1	-0,004 320 7	2	2
3	0,000 830 9	0,000 324 4	0,000 143 0	3	0,000 559 2	0,000 672 1	0,000 292 5	3	0,000 830 9	0,000 324 4	0,000 143 0	3	0,000 559 2	0,000 672 1	0,000 292 5	3	3
4	-0,000 009 4	0,000 039 2	0,000 016 7	4	-0,000 033 5	0,000 029 3	0,000 011 4	4	-0,000 009 4	0,000 039 2	0,000 016 7	4	-0,000 033 5	0,000 029 3	0,000 011 4	4	4
5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3	5	-0,000 007 4	0,000 001 2	-0,000 000 2	5	-0,000 006 2	-0,000 004 5	-0,000 002 3	5	5
6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8	6	-0,000 000 8	-0,000 002 1	-0,000 000 9	6	0,000 001 5	-0,000 002 3	-0,000 000 8	6	6
7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2	7	0,000 000 6	-0,000 000 5	-0,000 000 1	7	0,000 001 0	0,000 000 4	0,000 000 2	7	7
8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2	8	0,000 000 3	0,000 000 1	0,000 000 1	8	-0,000 000 1	0,000 000 5	0,000 000 2	8	8
9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	9	9
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
	0,988 043 3	-2,827 008 8	-0,597 077 8		1,120 354 2	-3,093 172 4	-0,748 885 7		1,048 836 4	-2,972 376 6	-0,679 982 9		1,317 468 8	-3,219 883 7	-0,825 383 1		0
0	1,048 836 4	-2,972 376 6	-0,679 982 9	0	1,317 468 8	-3,219 883 7	-0,825 383 1	0	1,048 836 4	-2,972 376 6	-0,679 982 9	0	1,317 468 8	-3,219 883 7	-0,825 383 1	0	0
1	0,079 565 3	-0,147 028 2	-0,083 855 3	1	0,215 070 4	-0,119 098 7	-0,073 424 5	1	0,079 565 3	-0,147 028 2	-0,083 855 3	1	0,215 070 4	-0,119 098 7	-0,073 424 5	1	1
2	0,018 936 6	-0,000 806 7	-0,000 579 5	2	0,017 627 4	0,008 461 8	0,003 440 5	2	0,018 936 6	-0,000 806 7	-0,000 579 5	2	0,017 627 4	0,008 461 8	0,003 440 5	2	2
3	0,000 119 9	0,000 866 8	0,000 375 0	3	-0,000 376 0	0,000 838 8	0,000 361 8	3	0,000 119 9	0,000 866 8	0,000 375 0	3	-0,000 376 0	0,000 838 8	0,000 361 8	3	3
4	-0,000 047 3	0,000 006 6	0,000 001 5	4	-0,000 045 8	-0,000 017 6	-0,000 008 4	4	-0,000 047 3	0,000 006 6	0,000 001 5	4	-0,000 045 8	-0,000 017 6	-0,000 008 4	4	4
5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2	5	-0,000 000 4	-0,000 007 6	-0,000 003 0	5	0,000 004 5	-0,000 006 6	-0,000 002 2	5	5
6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9	6	0,000 003 1	-0,000 000 2	0,000 000 2	6	0,000 002 4	0,000 001 7	0,000 000 9	6	6
7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3	7	0,000 000 1	0,000 001 2	0,000 000 5	7	-0,000 000 9	0,000 000 9	0,000 000 3	7	7
8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8	-0,000 000 6	0,000 000 0	0,000 000 0	8	-0,000 000 4	-0,000 000 4	-0,000 000 2	8	8
9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0	9	0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	9	0,000 000 2	-0,000 000 2	0,000 000 0	9	9
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
	1,516 053 4	-3,319 862 7	-0,888 001 7		2,099 109 6	-3,374 298 2	-0,954 173 6		1,829 294 6	-3,359 896 6	-0,928 629 9		2,466 050 9	-3,283 852 1	-0,939 843 2		0
0	1,829 294 6	-3,359 896 6	-0,928 629 9	0	2,466 050 9	-3,283 852 1	-0,939 843 2	0	1,829 294 6	-3,359 896 6	-0,928 629 9	0	2,466 050 9	-3,283 852 1	-0,939 843 2	0	0
1	0,324 965 8	-0,024 244 2	-0,034 005 9	1	0,368 742 9	0,110 272 9	0,022 709 0	1	0,324 965 8	-0,024 244 2	-0,034 005 9	1	0,368 742 9	0,110 272 9	0,022 709 0	1	1
2	0,010 929 7	0,016 376 2	0,006 874 8	2	0,000 767 6	0,019 956 1	0,008 433 1	2	0,010 929 7	0,016 376 2	0,006 874 8	2	0,000 767 6	0,019 956 1	0,008 433 1	2	2
3	-0,000 827 2	0,000 549 9	0,000 236 5	3	-0,001 039 3	0,000 080 7	0,000 034 3	3	-0,000 827 2	0,000 549 9	0,000 236 5	3	-0,001 039 3	0,000 080 7	0,000 034 3	3	3
4	-0,000 025 5	-0,000 040 4	-0,000 017 0	4	0,000 002 6	-0,000 047 9	-0,000 019 4	4	-0,000 025 5	-0,000 040 4	-0,000 017 0	4	0,000 002 6	-0,000 047 9	-0,000 019 4	4	4
5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6	5	0,000 007 9	-0,000 001 5	0,000 000 0	5	0,000 007 1	0,000 002 9	0,000 001 6	5	5
6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6	6	-0,000 000 1	0,000 002 6	0,000 001 0	6	-0,000 001 6	0,000 001 8	0,000 000 6	6	6
7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3	7	-0,000 001 0	-0,000 000 3	-0,000 000 2	7	-0,000 000 4	-0,000 000 6	-0,000 000 3	7	7
8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	0,000 000 3	-0,000 000 4	-0,000 000 1	8	0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8	8
9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	9	9

WHIPPLE
1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,790 4295	-3,176 056 2	-0,915 285 7	3,417 841 0	-2,703 688 4	-0,760 540 1
0 3,131 876 0	-2,938 467 7	-0,838 760 3	0 3,656 178 2	-2,348 177 6	-0,634 398 5
1 0,331 968 2	0,256 021 3	0,084 308 2	1 0,220 152 9	0,367 287 1	0,131 052 0
2 -0,010 428 9	0,018 027 6	0,007 607 5	2 -0,018 740 4	0,010 981 2	0,004 568 4
3 -0,000 922 3	-0,000 445 8	-0,000 191 5	3 -0,000 509 6	-0,000 810 0	-0,000 347 4
4 0,000 032 8	-0,000 035 1	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 3	-0,000 003 0
5 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	5 -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1
6 -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4
7 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	8 -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,810 483 4	-2,091 901 5	-0,542 931 9	3,971 989 6	-1,318 552 1	-0,262 858 0
0 3,912 862 2	-1,682 346 5	-0,394 621 8	0 3,915 021 4	-0,919 309 7	-0,120 277 9
1 0,080 754 0	0,412 689 8	0,149 490 0	1 -0,076 861 3	0,392 660 4	0,139 570 4
2 -0,021 709 3	0,002 215 5	0,000 784 9	2 -0,019 470 4	-0,007 377 1	-0,003 349 8
3 -0,000 035 4	-0,000 915 2	-0,000 392 5	3 0,000 456 3	-0,000 767 4	-0,000 328 5
4 0,000 046 4	0,000 010 3	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 4	0,000 012 2
5 -0,000 004 3	0,000 005 6	0,000 001 8	5 -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	6 -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1
8 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0
9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,845 403 7	-0,600 361 8	-0,007 140 9	3,483 252 6	-0,007 136 5	0,190 575 1
0 3,662 715 0	-0,274 043 3	0,102 773 9	0 3,228 930 6	0,201 873 0	0,248 754 0
1 -0,196 312 6	0,312 587 0	0,103 832 2	1 -0,258 698 9	0,191 783 9	0,050 613 1
2 -0,012 866 6	-0,014 223 2	-0,006 291 5	2 -0,003 485 1	-0,017 311 4	-0,007 600 0
3 0,000 770 3	-0,000 454 4	-0,000 193 8	3 0,000 881 6	-0,000 051 8	-0,000 021 0
4 0,000 006 2	0,000 036 2	0,000 014 2	4 -0,000 013 9	0,000 028 6	0,000 011 1
5 -0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5	5 -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5
6 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	6 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1
7 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4
8 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0

WHIPPLE

1994

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,015 864 1	0,352 919 7	0,287 588 8	2,544 852 9	0,489 114 5	0,284 444 3
0 2,761 054 2	0,437 667 4	0,291 277 2	0 2,356 972 7	0,466 723 7	0,241 313 2
1 -0,249 746 3	0,068 437 3	-0,003 447 2	1 -0,174 757 0	-0,033 608 8	-0,048 021 9
2 0,005 884 5	-0,016 006 3	-0,007 001 8	2 0,013 677 9	-0,010 584 2	-0,004 614 9
3 0,000 796 0	0,000 328 2	0,000 143 2	3 0,000 523 6	0,000 641 3	0,000 279 4
4 -0,000 024 6	0,000 017 6	0,000 007 1	4 -0,000 025 9	0,000 003 7	0,000 002 4
5 0,000 002 9	-0,000 006 1	-0,000 002 0	5 0,000 006 4	-0,000 001 6	-0,000 000 1
6 0,000 002 5	0,000 001 2	0,000 000 6	6 0,000 000 2	0,000 002 6	0,000 001 0
7 -0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 3	7 -0,000 001 0	0,000 000 0	-0,000 000 1
8 -0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	-0,000 000 2	-0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,210 893 5	0,431 472 8	0,196 619 5	2,100 060 2	0,282 716 6	0,071 235 3
0 2,138 800 2	0,351 541 3	0,128 468 4	0 2,155 384 5	0,210 653 5	0,006 721 3
1 -0,054 622 9	-0,082 947 4	-0,069 447 0	1 0,072 119 0	-0,066 008 0	-0,061 837 4
2 0,017 610 7	-0,002 199 3	-0,000 939 9	2 0,016 464 2	0,006 852 3	0,003 025 6
3 0,000 112 4	0,000 809 5	0,000 354 3	3 -0,000 352 2	0,000 778 8	0,000 342 7
4 -0,000 021 9	-0,000 005 6	-0,000 000 9	4 -0,000 018 0	-0,000 014 0	-0,000 004 7
5 0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 5	5 0,000 001 5	0,000 005 1	0,000 001 8
6 -0,000 001 9	0,000 001 4	0,000 000 4	6 -0,000 002 1	0,000 000 0	-0,000 000 1
7 -0,000 000 2	-0,000 000 7	-0,000 000 3	7 0,000 000 3	-0,000 000 5	-0,000 000 2
8 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,227 707 4	0,156 440 6	-0,045 945 7	2,537 606 4	0,176 584 2	-0,096 602 5
0 2,391 332 7	0,158 554 5	-0,077 753 6	0 2,748 875 5	0,296 021 1	-0,076 715 6
1 0,174 378 1	0,016 152 6	-0,025 627 9	1 0,212 321 7	0,137 367 0	0,027 795 2
2 0,009 994 2	0,014 573 6	0,006 417 3	2 0,000 076 5	0,018 026 8	0,007 956 2
3 -0,000 768 1	0,000 511 5	0,000 228 1	3 -0,000 971 1	0,000 071 7	0,000 037 1
4 -0,000 010 5	-0,000 018 3	-0,000 007 6	4 0,000 001 3	-0,000 021 4	-0,000 009 9
5 -0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 5	0,000 002 2	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 001 0	-0,000 000 4	6 -0,000 000 6	-0,000 001 4	-0,000 000 5
7 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0
9 0,000 000 0	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

WHIPPLE
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.

Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,935 430 5	0,426 567 9	-0,047 950 0	3,261 064 7	0,923 470 4	0,109 987 4
0 3,116 598 6	0,678 733 7	0,030 639 2	0 3,336 240 7	1,278 504 7	0,234 619 3
1 0,171 199 1	0,268 589 8	0,085 885 9	1 0,056 767 8	0,364 741 8	0,129 054 3
2 -0,010 856 5	0,016 023 6	0,007 128 3	2 -0,018 926 0	0,008 944 9	0,004 094 7
3 -0,000 871 6	-0,000 418 3	-0,000 177 3	3 -0,000 496 8	-0,000 770 9	-0,000 332 7
4 0,000 010 9	-0,000 017 9	-0,000 009 2	4 0,000 017 7	-0,000 012 0	-0,000 006 5
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	5 -0,000 001 8	-0,000 005 1	-0,000 001 9
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 1	-0,000 001 1	-0,000 000 3
7 0,000 000 5	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 6	0,000 000 6	0,000 000 2
8 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	8 -0,000 000 1	0,000 000 3	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000 1	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
3,376 694 5	1,533 048 1	0,324 702 6	3,229 702 5	2,276 256 1	0,595 100 9
0 3,314 860 9	1,928 140 7	0,468 229 1	0 3,009 141 7	2,645 242 4	0,729 213 5
1 -0,083 458 8	0,396 117 5	0,144 213 6	1 -0,240 187 3	0,360 300 7	0,130 616 5
2 -0,021 676 9	0,000 142 1	0,000 306 5	2 -0,019 204 3	-0,009 447 5	-0,003 826 3
3 -0,000 028 7	-0,000 875 8	-0,000 379 0	3 0,000 437 0	-0,000 750 1	-0,000 325 6
4 0,000 019 9	0,000 002 6	0,000 000 0	4 0,000 016 5	0,000 006 4	0,000 002 9
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-0,000 004 7	-0,000 001 3
6 0,000 002 4	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 6	0,000 000 7
7 0,000 000 5	0,000 000 7	0,000 000 3	7 -0,000 000 6	0,000 000 9	0,000 000 3
8 -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8 -0,000 000 4	-0,000 000 2	-0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,805 983 7	2,937 028 1	0,834 869 1	2,141 939 5	3,441 625 8	1,009 257 1
0 2,462 226 5	3,217 738 2	0,932 730 3	0 1,731 241 2	3,589 373 4	1,051 702 9
1 -0,356 861 2	0,264 903 9	0,091 297 9	1 -0,414 302 0	0,128 509 3	0,034 409 1
2 -0,012 361 0	-0,016 279 9	-0,006 769 3	2 -0,002 724 3	-0,019 334 1	-0,008 078 5
3 0,000 750 2	-0,000 460 0	-0,000 199 7	3 0,000 884 3	-0,000 082 2	-0,000 034 5
4 0,000 012 2	0,000 010 3	0,000 005 5	4 0,000 010 8	0,000 015 2	0,000 008 1
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 005 0	0,000 004 1	0,000 001 7
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 1	0,000 002 0	0,000 000 6
7 -0,000 001 2	0,000 000 2	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 000 9	-0,000 000 4
8 -0,000 000 1	-0,000 000 5	-0,000 000 2	8 0,000 000 5	-0,000 000 2	0,000 000 0
9 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

WHIPPLE
1995

DT=33

Coordonnées rectangulaires géocentriques équatoriales.
Coordonnées astrométriques. Equinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h						Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h					
		X	Y	Z			X	Y	Z		
		1,391 099 6	3,687 970 7	1,077 119 2			0,640 091 9	3,678 828 4	1,037 241 0		
0		0,986 483 5	3,696 833 8	1,061 608 2	0		0,311 253 8	3,566 335 5	0,971 509 6	0	
1		-0,398 527 4	-0,009 374 1	-0,023 104 2	1		-0,314 433 3	-0,125 520 6	-0,071 060 2	1	
2		0,006 913 7	-0,017 956 7	-0,007 470 8	2		0,014 996 7	-0,012 417 6	-0,005 062 0	2	
3		0,000 825 0	0,000 295 9	0,000 130 5	3		0,000 584 3	0,000 629 8	0,000 275 8	3	
4		0,000 003 5	0,000 020 2	0,000 009 9	4		-0,000 009 6	0,000 025 5	0,000 011 0	4	
5		0,000 001 2	0,000 006 1	0,000 002 2	5		-0,000 004 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5	
6		-0,000 002 7	0,000 000 3	0,000 000 0	6		-0,000 001 6	-0,000 001 4	-0,000 000 6	6	
7		0,000 000 2	-0,000 000 9	-0,000 000 3	7		0,000 000 6	-0,000 000 2	0,000 000 0	7	
8		0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1	8		-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	8	
9		-0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	9		-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h						Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h					
		X	Y	Z			X	Y	Z		
		0,043 153 7	3,449 304 3	0,906 322 9			-0,302 515 4	3,111 223 8	0,733 684 3		
0		-0,159 091 5	3,266 305 3	0,812 442 6	0		-0,365 201 7	2,925 058 9	0,640 768 1	0	
1		-0,183 231 3	-0,187 663 2	-0,095 580 2	1		-0,044 114 7	-0,181 539 2	-0,090 589 8	1	
2		0,019 215 8	-0,003 844 8	-0,001 342 5	2		0,018 301 1	0,005 455 5	0,002 687 2	2	
3		0,000 179 3	0,000 838 0	0,000 364 8	3		-0,000 303 7	0,000 835 6	0,000 362 0	3	
4		-0,000 028 4	0,000 020 9	0,000 007 8	4		-0,000 039 3	0,000 004 5	0,000 000 4	4	
5		-0,000 006 6	0,000 000 5	-0,000 000 2	5		-0,000 005 9	-0,000 003 1	-0,000 001 4	5	
6		-0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6		0,000 000 5	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6	
7		0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	7		0,000 000 4	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	
8		-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	8		0,000 000 2	0,000 000 0	0,000 000 0	8	
9		0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9		0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9	
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h						Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h					
		X	Y	Z			X	Y	Z		
		-0,394 007 8	2,768 563 1	0,562 652 0			-0,270 941 6	2,562 665 4	0,455 892 9		
0		-0,334 414 4	2,647 071 3	0,500 157 3	0		-0,149 181 5	2,551 402 3	0,443 440 9	0	
1		0,072 324 5	-0,108 593 4	-0,056 586 7	1		0,124 900 5	0,005 847 5	-0,004 727 0	1	
2		0,012 003 5	0,013 497 1	0,006 166 3	2		0,002 161 8	0,017 276 0	0,007 794 2	2	
3		-0,000 763 2	0,000 583 3	0,000 250 3	3		-0,000 999 2	0,000 133 1	0,000 054 3	3	
4		-0,000 038 8	-0,000 020 7	-0,000 010 1	4		-0,000 020 2	-0,000 038 6	-0,000 017 0	4	
5		-0,000 001 8	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5		0,000 002 7	-0,000 006 7	-0,000 002 2	5	
6		0,000 002 0	-0,000 001 2	-0,000 000 3	6		0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1	6	
7		0,000 000 7	0,000 000 3	0,000 000 1	7		0,000 000 3	0,000 000 9	0,000 000 3	7	
8		0,000 000 0	0,000 000 3	0,000 000 1	8		-0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	8	
9		-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	9		-0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	9	

