



**HAL**  
open science

## Détermination d'orbites de comètes pour 1995

F. Cavelier, P. Rocher

► **To cite this version:**

F. Cavelier, P. Rocher. Détermination d'orbites de comètes pour 1995. Notes Scientifiques et Techniques de l'Institut de Mécanique Céleste, 1993, 47. hal-04893803

**HAL Id: hal-04893803**

**<https://hal.science/hal-04893803v1>**

Submitted on 17 Jan 2025

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ISSN 1243-4272  
ISBN 2-910015-06-8

---

NOTES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES  
DU BUREAU DES LONGITUDES

---

S047

**DÉTERMINATION D'ORBITES DE COMÈTES POUR 1995.**

**F. Cavelier et P. Rocher**

---

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

Décembre 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 1995 . . . . .	10
Comètes	
De Vico-Swift . . . . .	13
Finlay . . . . .	25
Clark . . . . .	37
d'Arrest . . . . .	51
Tuttle-Giacobini-Kresá . . . . .	71
Reinmuth 1 . . . . .	83
Schwassmann-Wachmann 3 . . . . .	97
Jackson-Neujmin . . . . .	111
Longmore . . . . .	123
Perrine-Mrkos . . . . .	135
Honda-Mrkos-Pajdusáková . . . . .	147



## 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 1995. 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  $\Delta$  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,  $\omega$  l'argument de latitude du périhélie,  $\Omega$  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  $\epsilon$  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

$$\begin{aligned} r \cos v &= a(\cos E - e) \\ r \sin v &= a\sqrt{1 - e^2} \sin E \end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned} \xi &= x + X \\ \eta &= y + Y \\ \zeta &= z + Z \end{aligned}$$

et

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \\ \Delta &= \sqrt{\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2} \\ \tan \alpha &= \frac{\eta}{\xi} \\ \tan \delta &= \frac{\zeta}{\sqrt{\zeta^2 + \eta^2}} \end{aligned}$$

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,  $\Delta$  la distance comète Terre,  $\alpha$  l'ascension droite et  $\delta$  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 de septembre 1993 page 22434.

### 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  $t - \tau$ ,  $\tau$  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 1994, 1995 et 1996 la valeur de la différence TT-UT égale à 62 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  $\alpha$  et  $\delta$  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:

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

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

où  $t_0$  est la date initiale de l'intervalle et  $\Delta t$  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  $\alpha$ ,  $\delta$  et la distance à la Terre de la comète Longmore le 25 octobre 1995 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 :

$$x = -2,807\,437\,7 \text{ ua}$$

$$y = -1,569\,593\,9 \text{ ua}$$

$$z = -1,061\,195\,8 \text{ ua}$$

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

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

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

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

$$\alpha = 209,208\,862\,9^\circ$$

$$\alpha = 13,947\,257\,5 \text{ h soit } 13\text{h } 56\text{m } 50,13\text{s}$$

$$\delta = -18,259\,332\,4^\circ \text{ soit } -18^\circ 15' 33,60''$$

$$r = 3,386\,955\,6 \text{ ua}$$

## 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 $m_2$
De Vico-Swift	$14,17 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$17,81 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Finlay	$13,80 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$17,20 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Clark	$11,85 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,81 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
d'Arrest	$12,61 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,48 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Tuttle-Giacobini-Kresák	$11,80 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$19,01 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Reinmuth 1	$12,79 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,66 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Schwassmann-Wachmann 3	$12,80 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$17,20 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Jackson-Neujmin	$15,90 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$15,28 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Longmore	$11,73 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$14,70 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Perrine-Mrkos	$16,08 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$16,72 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$
Honda-Mrkos-Pajdusáková	$12,62 + 5 \log(\Delta) + 10 \log(r)$	$20,22 + 5 \log(\Delta) + 5 \log(r)$

**Éléments elliptiques pour le 1 juillet 1995 à 0h TT**  
**Jour julien : 2449899,5**

Nom	$\tau$	$\omega$	$\Omega$	$i$	$e$	$a$
		°	°	°		
<b>De Vico-Swift</b>	2449 816,970 86	1,930 93	359,016 94	6,095 83	0,430 775 0	3,769 075 2
<b>Finlay</b>	2449 842,542 19	323,540 80	42,047 97	3,673 88	0,710 318 8	3,574 845 4
<b>Clark</b>	2449 868,740 22	208,843 60	59,720 60	9,503 29	0,502 044 0	3,117 745 1
<b>d'Arrest</b>	2449 925,777 12	178,051 79	138,987 48	19,523 01	0,614 056 5	3,487 252 4
<b>Tuttle-Giacobini-Kresák</b>	2449 927,146 75	61,701 10	141,496 52	9,224 77	0,656 400 0	3,100 183 3
<b>Reinmuth 1</b>	2449 963,819 28	13,287 43	119,742 01	8,128 99	0,502 530 1	3,766 252 5
<b>Schwassmann-Wachmann 3</b>	2449,983,259 46	198,777 16	69,946 88	11,422 92	0,694 817 9	3,056 409 4
<b>Jackson-Neujmin</b>	2449 997,105 55	200,342 48	160,718 59	13,477 68	0,661 432 5	4,079 404 7
<b>Longmore</b>	2449 999,805 74	195,792 29	15,655 98	24,410 76	0,342 965 2	3,651 230 1
<b>Perrine-Mrkos</b>	2450 057,548 84	166,539 54	240,630 36	17,832 23	0,638 515 1	3,576 825 3
<b>Honda-Mrkos-Pajdusáková</b>	2450 077,428 44	326,046 44	89,166 41	4,250 35	0,824 291 1	3,028 222 5



## COMÈTE DE VICO-SWIFT

Cette comète périodique a été découverte simultanément par F. De Vico, à Rome, le 23 août 1844, par W. Melhop, à Hambourg, le 7 septembre 1844 et par H.L.Smith à Cleveland (Ohio) le 11 septembre 1844. Perdue lors des huit passages suivants, elle est redécouverte par E.D. Swift le 21 novembre 1894, à l'aide d'un télescope de 12cm au Lowe Observatory Echo Mountain (Californie). Le nombre de passages observés est égal à 3. Les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1844 I, 1894 IV et 1965 VII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 13 observations réparties entre le 04 août 1965 et le 15 octobre 1965, 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 0,07'' et l'écart-type est de 1,20''.

Epoque: 28 août 1965 0h TT, jour julien 2 439 000,5

$T =$	1965 août 23,27487	$\pm$	0,00941
$\omega =$	325,42636°	$\pm$	0,00989
$\Omega =$	25,06885°	$\pm$	0,00623
$i =$	3,61282°	$\pm$	0,00050
$q =$	1,6244459 ua	$\pm$	0,0000222
$e =$	0,5244330	$\pm$	0,0000600
$a =$	3,4158088 ua	$\pm$	0,0004777
$n =$	0,15612187°/jour	$\pm$	0,00003275
$P =$	6,313 ans	$\pm$	0,0013244 (0,4837 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.

Epoque: 1995 mars 24.0 TT, jour julien 2 449 800,5

T: 1995 avril 9,46613 TT

$q$	2,1454495 ua	(J2000)	P	Q	
$n$	0,13472877°/jour	$\omega$	1,92896°	+0,99986030	-0,01661517
$a$	3,7684474 ua	$\Omega$	359,01751°	+0,01355872	+0,86995414
$e$	0,4306808	$i$	6,09606°	+0,00977452	+0,49285265
$P =$	7,316 ans				

**DE VICO-SWIFT**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	+	°	'	"	"	"	
1965 août	4,41535	0	51	24,67	+	0	14	12,7	-0,0	-0,4	689
	4,45877	0	51	28,00	+	0	14	38,2	-2,3	-0,8	693
	4,46396	0	51	28,49	+	0	14	41,3	-1,3	-0,3	689
	6,40279	0	54	8,00	+	0	33	25,3	-0,8	-0,9	689
	6,42710	0	54	9,83	+	0	33	39,3	-1,5	-0,9	689
	25,29046	1	14	8,17	+	3	12	14,4	+0,1	+1,3	689
septembre	25,31407	1	14	9,13	+	3	12	24,8	-0,3	+1,5	689
	2,45060	1	18	52,78	+	4	5	42,9	+1,5	+1,4	689
	2,47282	1	18	53,25	+	4	5	50,8	+1,4	+1,4	689
	25,34490	1	19	3,76	+	5	47	47,9	+0,7	+1,8	689
	25,36711	1	19	3,19	+	5	47	51,9	+0,8	+1,6	689
	octobre	15,14142	1	9	28,65	+	6	38	5,0	-2,4	+1,3
15,16469		1	9	27,89	+	6	38	8,4	-2,3	+1,3	689

DE VICO-SWIFT

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.	1	16 51	4,6	-27	8	32	4,543	3,686	26,1	23,2	24,0
	11	17 4	41,9	27	34	29	4,430	3,647	33,2	23,1	23,9
	21	17 18	12,1	27	57	13	4,301	3,607	40,3	22,9	23,8
	31	17 31	28,0	28	16	52	4,159	3,567	47,5	22,8	23,7
Févr.	10	17 44	22,6	28	33	41	4,004	3,527	54,7	22,7	23,6
	20	17 56	46,6	28	48	7	3,839	3,487	62,0	22,5	23,5
Mars	2	18 8	31,0	29	0	44	3,666	3,446	69,5	22,4	23,3
	12	18 19	25,9	29	12	15	3,486	3,405	77,1	22,2	23,2
	22	18 29	19,3	29	23	32	3,304	3,364	84,8	22,1	23,1
Avril	1	18 37	59,1	29	35	28	3,120	3,322	92,8	21,9	22,9
	11	18 45	11,7	29	49	2	2,938	3,280	101,0	21,7	22,8
	21	18 50	41,2	30	5	3	2,760	3,238	109,6	21,5	22,6
Mai	1	18 54	13,2	30	24	3	2,591	3,196	118,4	21,3	22,4
	11	18 55	32,4	30	46	13	2,433	3,154	127,7	21,1	22,3
	21	18 54	26,9	31	10	52	2,291	3,112	137,4	20,9	22,1
	31	18 50	53,3	31	36	24	2,166	3,070	147,4	20,7	22,0
Juin	10	18 44	57,8	32	0	19	2,064	3,027	157,6	20,6	21,8
	20	18 37	4,8	32	19	17	1,987	2,985	166,9	20,4	21,7
	30	18 27	58,4	32	30	13	1,936	2,943	170,6	20,3	21,6
Juill.	10	18 18	35,0	32	31	3	1,911	2,901	163,6	20,2	21,6
	20	18 10	0,3	32	21	29	1,914	2,859	153,5	20,2	21,5
	30	18 3	11,7	32	3	9	1,939	2,818	143,1	20,1	21,5
Août	9	17 58	50,7	31	38	40	1,985	2,777	132,9	20,1	21,5
	19	17 57	22,2	31	10	42	2,047	2,736	123,2	20,1	21,6
	29	17 58	51,9	30	41	23	2,121	2,696	114,0	20,1	21,6
Sept.	8	18 3	14,5	30	11	42	2,204	2,656	105,4	20,2	21,7
	18	18 10	18,7	29	41	44	2,292	2,617	97,3	20,2	21,7
	28	18 19	47,6	29	10	50	2,382	2,578	89,6	20,2	21,8
Oct.	8	18 31	25,0	28	37	50	2,472	2,541	82,4	20,2	21,8
	18	18 44	54,8	28	1	19	2,560	2,504	75,5	20,2	21,9
	28	19 0	0,1	27	19	52	2,644	2,469	69,0	20,2	21,9
Nov.	7	19 16	27,0	26	32	0	2,724	2,435	62,7	20,2	21,9
	17	19 34	1,7	25	36	32	2,797	2,402	56,7	20,2	22,0
	27	19 52	30,9	24	32	27	2,864	2,370	51,0	20,2	22,0
Déc.	7	20 11	44,0	23	18	58	2,925	2,340	45,4	20,2	22,0
	17	20 31	30,1	21	55	42	2,978	2,312	40,0	20,2	22,0
	27	20 51	40,0	-20	22	28	3,024	2,285	34,7	20,2	22,0

Opposition le 28 juin à 4h 22m 10s UT .

DE VICO-SWIFT

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.	6	21 12	6,6	-18 39	24		3,062	2,261	29,7	20,2	22,0
	16	21 32	43,1	16 46	56		3,094	2,238	24,7	20,2	22,0
	26	21 53	24,4	14 45	44		3,118	2,218	19,9	20,1	22,0
Févr.	5	22 14	7,3	12 36	39		3,136	2,200	15,2	20,1	22,0
	15	22 34	48,6	10 20	46		3,147	2,184	10,6	20,1	22,0
	25	22 55	26,9	7 59	16		3,153	2,171	6,2	20,1	22,0
Mars	7	23 16	1,8	5 33	26		3,152	2,161	1,9	20,0	22,0
	17	23 36	32,6	3 4	41		3,146	2,153	2,6	20,0	22,0
	27	23 56	59,8	- 0 34	23		3,135	2,148	6,8	20,0	22,0
Avril	6	0 17	24,3	+ 1 56	1		3,119	2,146	11,0	20,0	22,0
	16	0 37	45,9	4 25	3		3,098	2,146	15,2	20,0	22,0
	26	0 58	5,7	6 51	24		3,072	2,149	19,4	20,0	21,9
Mai	6	1 18	23,5	9 13	44		3,042	2,155	23,5	20,0	21,9
	16	1 38	38,3	11 30	46		3,007	2,164	27,7	19,9	21,9
	26	1 58	49,5	13 41	27		2,967	2,175	32,0	19,9	21,9
Juin	5	2 18	54,5	15 44	47		2,922	2,189	36,3	19,9	21,9
	15	2 38	49,4	17 39	56		2,873	2,205	40,7	19,9	21,8
	25	2 58	30,4	19 26	21		2,818	2,224	45,3	19,9	21,8
Juill.	5	3 17	50,9	21 3	37		2,758	2,245	50,0	19,9	21,8
	15	3 36	42,8	22 31	36		2,693	2,268	55,0	19,9	21,8
	25	3 54	57,9	23 50	26		2,623	2,293	60,1	19,9	21,7
Août	4	4 12	24,1	25 0	32		2,548	2,320	65,6	19,9	21,7
	14	4 28	48,7	26 2	33		2,469	2,349	71,3	19,9	21,7
	24	4 43	57,8	26 57	26		2,386	2,380	77,4	19,9	21,6
Sept.	3	4 57	33,5	27 46	18		2,299	2,412	84,0	19,8	21,6
	13	5 9	17,6	28 30	22		2,211	2,445	91,0	19,8	21,5
	23	5 18	50,5	29 10	52		2,124	2,480	98,5	19,8	21,4
Oct.	3	5 25	49,6	29 48	47		2,038	2,516	106,7	19,8	21,4
	13	5 29	55,7	30 24	30		1,958	2,552	115,6	19,7	21,3
	23	5 30	52,6	30 57	43		1,887	2,590	125,1	19,7	21,3
Nov.	2	5 28	32,9	31 26	53		1,829	2,629	135,3	19,7	21,2
	12	5 23	8,2	31 49	27		1,789	2,668	146,1	19,7	21,2
	22	5 15	10,6	32 2	31		1,771	2,708	157,1	19,8	21,2
Déc.	2	5 5	37,1	32 3	42		1,778	2,749	167,2	19,8	21,3
	12	4 55	43,0	31 52	42		1,814	2,790	170,2	19,9	21,4
	22	4 46	41,8	31 31	38		1,878	2,831	162,1	20,1	21,5
Janv.	1	4 39	35,5	+31 4	24		1,970	2,872	151,5	20,3	21,6

Passage au périhélie: le 9 avril à 11h 9m 42s UT .  
Opposition le 9 décembre à 7h 23m 8s UT .

DE VICO-SWIFT

1996

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	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	4 35	1,6	+30 35	28		2,086	2,914	140,7	20,4	21,8
	21	4 33	13,3	30 8	25		2,222	2,956	130,4	20,6	21,9
	31	4 34	8,5	29 45	29		2,375	2,999	120,6	20,8	22,1
<b>Févr.</b>	10	4 37	33,0	29 27	36		2,541	3,041	111,2	21,1	22,3
	20	4 43	8,3	29 14	31		2,716	3,083	102,4	21,3	22,5
<b>Mars</b>	1	4 50	36,2	29 5	27		2,896	3,125	94,0	21,5	22,6
	11	4 59	37,6	28 59	15		3,078	3,168	86,0	21,6	22,8
	21	5 9	56,2	28 54	39		3,259	3,210	78,4	21,8	22,9
	31	5 21	18,1	28 50	30		3,437	3,252	71,0	22,0	23,1
<b>Avril</b>	10	5 33	29,8	28 45	42		3,610	3,294	63,8	22,2	23,2
	20	5 46	20,9	28 39	21		3,776	3,335	56,9	22,3	23,3
	30	5 59	41,8	28 30	43		3,933	3,377	50,1	22,5	23,5
<b>Mai</b>	10	6 13	23,7	28 19	16		4,079	3,418	43,5	22,6	23,6
	20	6 27	19,7	28 4	35		4,213	3,459	37,0	22,7	23,7
	30	6 41	23,1	27 46	27		4,334	3,500	30,6	22,8	23,7
<b>Juin</b>	9	6 55	27,6	27 24	47		4,441	3,540	24,2	22,9	23,8
	19	7 9	28,9	26 59	37		4,533	3,580	18,0	23,0	23,9
	29	7 23	21,5	26 31	7		4,609	3,620	11,9	23,1	24,0
<b>Juill.</b>	9	7 37	1,2	25 59	33		4,668	3,660	6,4	23,2	24,0
	19	7 50	24,4	25 25	14		4,710	3,699	4,7	23,2	24,0
	29	8 3	26,6	24 48	39		4,735	3,737	9,4	23,3	24,1
<b>Août</b>	8	8 16	4,4	24 10	17		4,742	3,776	15,6	23,3	24,1
	18	8 28	14,1	23 30	46		4,732	3,814	22,1	23,4	24,1
	28	8 39	51,3	22 50	47		4,704	3,851	28,9	23,4	24,1
<b>Sept.</b>	7	8 50	52,2	22 11	3		4,660	3,888	35,9	23,4	24,1
	17	9 1	12,1	21 32	24		4,599	3,925	43,1	23,5	24,1
	27	9 10	45,3	20 55	44		4,522	3,961	50,5	23,5	24,1
<b>Oct.</b>	7	9 19	26,5	20 21	58		4,433	3,997	58,2	23,5	24,1
	17	9 27	9,0	19 52	9		4,331	4,033	66,2	23,4	24,1
	27	9 33	44,9	19 27	18		4,219	4,068	74,5	23,4	24,0
<b>Nov.</b>	6	9 39	6,8	19 8	24		4,100	4,102	83,2	23,4	24,0
	16	9 43	5,7	18 56	26		3,978	4,136	92,2	23,4	23,9
	26	9 45	33,2	18 52	9		3,856	4,170	101,7	23,3	23,9
<b>Déc.</b>	6	9 46	22,5	18 56	0		3,739	4,203	111,6	23,3	23,8
	16	9 45	27,9	19 7	59		3,631	4,236	122,0	23,3	23,8
	26	9 42	49,1	19 27	25		3,539	4,268	132,8	23,2	23,7
<b>Janv.</b>	5	9 38	31,8	+19 52	55		3,466	4,300	144,0	23,2	23,7

DE VICO-SWIFT

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
-1,223 770 1	-3,864 402 8	-2,073 939 1	-0,454 758 2	-3,633 883 6	-1,970 342 0
0 -0,808 318 3	-3,755 713 2	-2,024 996 5	0 -0,128 701 9	-3,404 938 6	-1,867 953 0
1 0,407 769 5	0,127 343 6	0,057 195 4	1 0,309 728 0	0,241 143 1	0,107 858 3
2 -0,008 626 7	0,018 265 3	0,008 084 9	2 -0,016 880 1	0,011 422 2	0,005 135 6
3 -0,000 916 2	-0,000 429 1	-0,000 184 0	3 -0,000 505 5	-0,000 790 6	-0,000 339 0
4 0,000 032 7	-0,000 034 9	-0,000 013 6	4 0,000 045 2	-0,000 008 1	-0,000 002 9
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
0,087 978 7	-3,236 608 2	-1,792 674 2	0,440 854 3	-2,693 585 5	-1,548 662 3
0 0,290 784 4	-2,950 130 8	-1,664 052 9	0 0,498 527 7	-2,411 809 5	-1,420 525 9
1 0,183 069 0	0,290 242 1	0,130 449 9	1 0,039 669 4	0,276 084 9	0,125 885 3
2 -0,019 819 4	0,002 867 2	0,001 442 8	2 -0,017 583 2	-0,006 461 6	-0,002 581 0
3 -0,000 033 8	-0,000 893 2	-0,000 383 2	3 0,000 454 1	-0,000 742 6	-0,000 318 2
4 0,000 046 2	0,000 010 5	0,000 004 9	4 0,000 027 0	0,000 030 6	0,000 012 3
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
0,524 893 5	-2,187 938 1	-1,318 328 0	0,406 333 2	-1,799 824 6	-1,135 421 1
0 0,470 463 1	-1,971 689 4	-1,216 961 7	0 0,293 794 1	-1,690 999 0	-1,078 786 9
1 -0,066 210 2	0,203 689 9	0,096 158 2	1 -0,115 180 5	0,093 089 6	0,050 069 9
2 -0,011 029 1	-0,013 023 4	-0,005 406 0	2 -0,001 762 6	-0,015 792 8	-0,006 587 0
3 0,000 763 3	-0,000 427 1	-0,000 182 7	3 0,000 868 1	-0,000 022 7	-0,000 009 5
4 0,000 005 8	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 014 4	0,000 028 7	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

**DE VICO-SWIFT**  
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
0,198 739 6	-1,620 195 4	-1,040 056 2	0,018 977 5	-1,647 281 9	-1,030 028 6
0 0,097 778 4	-1,623 738 2	-1,030 214 3	0 -0,004 281 1	-1,743 192 8	-1,058 103 6
1 -0,094 342 9	-0,018 041 1	0,003 833 3	1 -0,008 862 5	-0,104 981 7	-0,031 714 0
2 0,007 418 5	-0,014 164 2	-0,005 863 4	2 0,014 920 8	-0,008 407 8	-0,003 352 5
3 0,000 774 7	0,000 358 2	0,000 154 6	3 0,000 493 0	0,000 670 3	0,000 289 9
4 -0,000 025 2	0,000 017 6	0,000 007 1	4 -0,000 026 5	0,000 003 5	0,000 002 3
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
-0,003 899 6	-1,839 978 0	-1,087 777 9	0,200 658 3	-2,088 235 7	-1,166 413 1
0 0,096 912 9	-1,976 202 0	-1,131 082 8	0 0,433 726 8	-2,197 838 9	-1,195 934 1
1 0,119 163 7	-0,136 779 8	-0,043 241 1	1 0,250 253 0	-0,100 838 0	-0,025 412 7
2 0,018 451 4	0,000 286 5	0,000 428 1	2 0,016 803 7	0,009 581 7	0,004 461 7
3 0,000 071 6	0,000 834 9	0,000 362 4	3 -0,000 403 1	0,000 797 5	0,000 346 8
4 -0,000 022 6	-0,000 005 9	-0,000 001 1	4 -0,000 018 6	-0,000 014 6	-0,000 005 0
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
0,662 772 7	-2,281 171 8	-1,215 808 9	1,297 162 5	-2,287 799 5	-1,181 415 3
0 1,005 014 1	-2,295 611 2	-1,201 762 7	0 1,683 206 5	-2,163 875 4	-1,105 266 4
1 0,352 767 9	0,002 472 3	0,021 677 3	1 0,386 197 6	0,144 748 2	0,085 451 2
2 0,009 708 9	0,017 455 0	0,007 866 8	2 -0,000 886 3	0,020 914 9	0,009 340 7
3 -0,000 827 6	0,000 519 1	0,000 226 0	3 -0,001 035 0	0,000 064 8	0,000 027 0
4 -0,000 011 0	-0,000 019 2	-0,000 008 1	4 0,000 001 2	-0,000 022 5	-0,000 010 5
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

**DE VICO-SWIFT**  
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
2,022 032 2	-2,025 269 6	-1,025 080 0	2,656 377 8	-1,476 021 9	-0,740 914 1
0 2,368 758 5	-1,747 307 5	-0,880 235 5	0 2,882 693 5	-1,075 754 4	-0,541 583 1
1 0,335 142 4	0,297 121 7	0,153 377 9	1 0,205 643 8	0,412 353 3	0,204 726 1
2 -0,012 533 3	0,018 735 9	0,008 346 1	2 -0,021 240 9	0,011 282 7	0,005 039 3
3 -0,000 933 1	-0,000 442 8	-0,000 196 9	3 -0,000 547 0	-0,000 812 5	-0,000 361 4
4 0,000 011 4	-0,000 019 1	-0,000 009 9	4 0,000 018 8	-0,000 013 1	-0,000 007 0
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
3,027 011 4	-0,788 062 3	-0,398 764 1	3,128 532 7	0,070 521 7	0,023 523 7
0 3,099 514 4	-0,332 985 9	-0,174 878 6	0 3,020 916 4	0,511 699 7	0,241 567 1
1 0,048 169 5	0,458 006 4	0,225 228 3	1 -0,130 214 0	0,433 771 7	0,214 803 1
2 -0,024 419 6	0,001 995 0	0,000 928 1	2 -0,022 186 3	-0,008 225 8	-0,003 606 8
3 -0,000 061 6	-0,000 928 6	-0,000 413 3	3 0,000 427 8	-0,000 807 8	-0,000 361 8
4 0,000 021 4	0,000 002 0	-0,000 000 2	4 0,000 018 1	0,000 006 4	0,000 003 0
5 -0,000 001 3	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 1	-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
2,906 727 5	0,864 027 4	0,416 186 5	2,409 834 8	1,518 780 9	0,749 141 8
0 2,654 185 0	1,224 175 8	0,598 554 9	0 2,068 707 7	1,748 966 3	0,873 918 9
1 -0,268 617 2	0,345 004 1	0,175 676 6	1 -0,347 471 8	0,211 050 5	0,116 270 1
2 -0,015 320 3	-0,015 672 3	-0,006 931 1	2 -0,005 436 4	-0,019 274 3	-0,008 575 3
3 0,000 763 0	-0,000 513 7	-0,000 232 7	3 0,000 914 1	-0,000 124 9	-0,000 060 4
4 0,000 013 6	0,000 010 9	0,000 005 8	4 0,000 011 6	0,000 016 1	0,000 008 7
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 004 9	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

**DE VICO-SWIFT**  
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					
	1,782 317 8		1,915 128 2		0,966 150 5		1,123 415 8		2,059 170 5		1,071 887 4
<b>0</b>	1,428 509 5		2,005 765 0		1,028 693 0	<b>0</b>	0,829 082 8		2,025 180 6		1,078 236 9
<b>1</b>	-0,350 090 7		0,072 096 3		0,054 233 2	<b>1</b>	-0,281 852 8		-0,047 587 1		0,000 146 3
<b>2</b>	0,004 580 8		-0,018 290 2		-0,008 205 0	<b>2</b>	0,013 112 3		-0,013 003 9		-0,005 946 1
<b>3</b>	0,000 863 5		0,000 266 6		0,000 113 0	<b>3</b>	0,000 624 4		0,000 613 8		0,000 266 6
<b>4</b>	0,000 003 8		0,000 021 1		0,000 010 5	<b>4</b>	-0,000 009 7		0,000 026 3		0,000 011 5
<b>5</b>	0,000 001 2		0,000 006 1		0,000 002 2	<b>5</b>	-0,000 004 2		0,000 004 9		0,000 001 5
<b>6</b>	-0,000 002 7		0,000 000 3		0,000 000 0	<b>6</b>	-0,000 001 6		-0,000 001 4		-0,000 000 6
<b>7</b>	0,000 000 2		-0,000 000 9		-0,000 000 3	<b>7</b>	0,000 000 6		-0,000 000 2		0,000 000 0
<b>8</b>	0,000 000 4		0,000 000 2		0,000 000 1	<b>8</b>	-0,000 000 1		0,000 000 2		0,000 000 1
<b>9</b>	-0,000 000 2		0,000 000 1		0,000 000 0	<b>9</b>	-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					
	0,588 591 2		1,976 315 7		1,075 143 4		0,280 412 1		1,771 460 7		1,019 996 4
<b>0</b>	0,407 909 2		1,867 035 4		1,046 486 3	<b>0</b>	0,229 753 6		1,653 812 3		0,985 367 5
<b>1</b>	-0,163 153 7		-0,114 642 4		-0,031 303 6	<b>1</b>	-0,033 197 6		-0,113 746 8		-0,033 257 2
<b>2</b>	0,017 767 1		-0,004 548 8		-0,002 292 1	<b>2</b>	0,017 221 7		0,004 732 4		0,001 734 0
<b>3</b>	0,000 215 9		0,000 832 5		0,000 362 2	<b>3</b>	-0,000 272 8		0,000 837 0		0,000 363 7
<b>4</b>	-0,000 028 7		0,000 021 5		0,000 008 2	<b>4</b>	-0,000 039 7		0,000 004 9		0,000 000 6
<b>5</b>	-0,000 006 6		0,000 000 5		-0,000 000 2	<b>5</b>	-0,000 005 9		-0,000 003 1		-0,000 001 4
<b>6</b>	-0,000 000 3		-0,000 001 8		-0,000 000 6	<b>6</b>	0,000 000 5		-0,000 001 8		-0,000 000 6
<b>7</b>	0,000 000 3		0,000 000 0		0,000 000 0	<b>7</b>	0,000 000 4		-0,000 000 1		0,000 000 0
<b>8</b>	-0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	<b>8</b>	0,000 000 2		0,000 000 0		0,000 000 0
<b>9</b>	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	<b>9</b>	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					
	0,209 956 3		1,556 497 8		0,957 115 9		0,340 847 6		1,464 679 6		0,942 406 0
<b>0</b>	0,274 356 9		1,498 185 9		0,945 833 7	<b>0</b>	0,462 467 4		1,511 838 3		0,974 655 2
<b>1</b>	0,076 338 6		-0,046 099 1		-0,006 294 4	<b>1</b>	0,124 205 7		0,063 656 2		0,039 111 6
<b>2</b>	0,011 235 1		0,012 817 0		0,005 250 5	<b>2</b>	0,001 626 1		0,016 670 5		0,006 937 5
<b>3</b>	-0,000 738 9		0,000 589 0		0,000 254 9	<b>3</b>	-0,000 980 7		0,000 140 7		0,000 060 3
<b>4</b>	-0,000 039 2		-0,000 020 5		-0,000 009 9	<b>4</b>	-0,000 020 5		-0,000 038 6		-0,000 016 9
<b>5</b>	-0,000 001 8		-0,000 006 6		-0,000 002 4	<b>5</b>	0,000 002 7		-0,000 006 7		-0,000 002 2
<b>6</b>	0,000 002 0		-0,000 001 2		-0,000 000 3	<b>6</b>	0,000 002 7		0,000 000 1		0,000 000 1
<b>7</b>	0,000 000 7		0,000 000 3		0,000 000 1	<b>7</b>	0,000 000 3		0,000 000 9		0,000 000 3
<b>8</b>	0,000 000 0		0,000 000 3		0,000 000 1	<b>8</b>	-0,000 000 3		0,000 000 3		0,000 000 1
<b>9</b>	-0,000 000 1		0,000 000 1		0,000 000 0	<b>9</b>	-0,000 000 2		-0,000 000 1		0,000 000 0

**DE VICO-SWIFT**

1996

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 4 Mars 0h					
X	Y	Z	X	Y	Z			
0,572 430 0	1,576 887 1	1,012 816 7	0,754 579 1	1,919 082 4	1,178 978 2			
<b>0</b>	0,675 929 8	1,747 442 6	1,096 441 9	<b>0</b>	0,765 172 2	2,186 153 2	1,302 487 2	<b>0</b>
<b>1</b>	0,095 261 0	0,185 982 4	0,090 043 1	<b>1</b>	-0,006 037 0	0,276 177 7	0,127 206 9	<b>1</b>
<b>2</b>	-0,009 151 2	0,015 083 4	0,006 268 7	<b>2</b>	-0,017 186 6	0,008 365 4	0,003 377 2	<b>2</b>
<b>3</b>	-0,000 907 7	-0,000 384 0	-0,000 166 3	<b>3</b>	-0,000 525 6	-0,000 773 0	-0,000 332 9	<b>3</b>
<b>4</b>	0,000 010 2	-0,000 044 6	-0,000 018 3	<b>4</b>	0,000 038 2	-0,000 030 2	-0,000 011 6	<b>4</b>
<b>5</b>	0,000 007 5	-0,000 002 7	-0,000 000 6	<b>5</b>	0,000 007 2	0,000 003 7	0,000 001 5	<b>5</b>
<b>6</b>	0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	<b>6</b>	-0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8	<b>6</b>
<b>7</b>	-0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	<b>7</b>	-0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2	<b>7</b>
<b>8</b>	-0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	<b>8</b>	0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1	<b>8</b>
<b>9</b>	0,000 000 1	-0,000 000 2	-0,000 000 1	<b>9</b>	0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h					
X	Y	Z	X	Y	Z			
0,758 295 7	2,397 051 8	1,399 542 1	0,506 001 4	2,968 171 6	1,658 159 3			
<b>0</b>	0,639 117 6	2,701 016 1	1,537 359 5	<b>0</b>	0,241 557 4	3,242 188 7	1,781 342 4	<b>0</b>
<b>1</b>	-0,139 074 7	0,304 374 8	0,137 764 3	<b>1</b>	-0,282 266 2	0,265 017 4	0,119 070 5	<b>1</b>
<b>2</b>	-0,019 973 5	-0,000 466 6	-0,000 431 7	<b>2</b>	-0,017 403 4	-0,009 773 8	-0,004 444 9	<b>2</b>
<b>3</b>	-0,000 037 0	-0,000 890 5	-0,000 383 0	<b>3</b>	0,000 460 6	-0,000 764 1	-0,000 327 0	<b>3</b>
<b>4</b>	0,000 045 9	-0,000 009 7	-0,000 002 8	<b>4</b>	0,000 042 9	0,000 016 9	0,000 007 7	<b>4</b>
<b>5</b>	0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	<b>5</b>	-0,000 001 5	0,000 007 2	0,000 002 4	<b>5</b>
<b>6</b>	-0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	<b>6</b>	-0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3	<b>6</b>
<b>7</b>	-0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	<b>7</b>	0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2	<b>7</b>
<b>8</b>	0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	<b>8</b>	0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	<b>8</b>
<b>9</b>	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 1	<b>9</b>	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>

Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h					
X	Y	Z	X	Y	Z			
0,004 564 2	3,455 891 6	1,877 335 8	-0,713 997 6	3,779 408 7	2,022 825 6			
<b>0</b>	-0,369 591 9	3,640 242 6	1,960 187 9	<b>0</b>	-1,141 352 6	3,831 758 5	2,047 078 6	<b>0</b>
<b>1</b>	-0,385 446 8	0,168 526 2	0,075 799 6	<b>1</b>	-0,429 202 8	0,033 373 9	0,015 853 9	<b>1</b>
<b>2</b>	-0,010 532 6	-0,016 309 3	-0,007 258 5	<b>2</b>	-0,000 934 8	-0,019 059 9	-0,008 432 2	<b>2</b>
<b>3</b>	0,000 788 5	-0,000 457 0	-0,000 194 1	<b>3</b>	0,000 921 6	-0,000 044 1	-0,000 016 9	<b>3</b>
<b>4</b>	0,000 027 1	0,000 033 7	0,000 014 0	<b>4</b>	0,000 001 8	0,000 041 8	0,000 016 7	<b>4</b>
<b>5</b>	-0,000 005 3	0,000 004 9	0,000 001 6	<b>5</b>	-0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1	<b>5</b>
<b>6</b>	-0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	<b>6</b>	0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5	<b>6</b>
<b>7</b>	0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>7</b>	0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	<b>7</b>
<b>8</b>	-0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	<b>8</b>	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>8</b>
<b>9</b>	-0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>

DE VICO-SWIFT

1996

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
-1,493 072 9	3,852 586 9	2,057 185 0	-2,249 473 4	3,670 676 8	1,978 760 5
0 -1,901 815 2	3,769 088 1	2,021 336 6	0 -2,570 804 2	3,470 797 5	1,891 325 3
1 -0,401 016 0	-0,101 219 2	-0,043 686 3	1 -0,305 461 8	-0,212 159 5	-0,092 899 4
2 0,008 579 9	-0,017 405 3	-0,007 699 5	2 0,016 458 5	-0,011 612 9	-0,005 175 3
3 0,000 840 0	0,000 354 3	0,000 154 0	3 0,000 554 1	0,000 692 9	0,000 299 1
4 -0,000 020 2	0,000 037 2	0,000 014 7	4 -0,000 038 8	0,000 020 0	0,000 008 2
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
-2,830 219 7	3,278 082 1	1,806 890 2	-3,142 812 3	2,793 834 5	1,593 520 5
0 -3,015 051 4	3,014 081 8	1,690 632 0	0 -3,180 406 4	2,533 668 6	1,478 024 6
1 -0,164 595 8	-0,267 733 3	-0,118 005 0	1 -0,018 081 2	-0,254 520 2	-0,113 166 4
2 0,020 393 2	-0,002 864 1	-0,001 371 3	2 0,019 177 6	0,006 498 3	0,002 698 2
3 0,000 112 0	0,000 871 5	0,000 376 8	3 -0,000 377 4	0,000 832 9	0,000 361 2
4 -0,000 043 6	-0,000 003 7	-0,000 000 8	4 -0,000 036 8	-0,000 024 2	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
-3,185 873 4	2,313 612 6	1,380 076 4	-3,005 707 6	1,987 831 6	1,232 257 9
0 -3,095 268 8	2,125 539 0	1,294 990 1	0 -2,848 910 9	1,916 735 6	1,197 140 9
1 0,103 981 5	-0,174 165 0	-0,079 165 2	1 0,160 365 0	-0,053 081 8	-0,027 406 8
2 0,012 586 4	0,014 487 0	0,006 172 5	2 0,002 550 7	0,018 134 5	0,007 764 4
3 -0,000 812 5	0,000 539 5	0,000 235 9	3 -0,001 013 2	0,000 075 5	0,000 035 8
4 -0,000 014 7	-0,000 038 3	-0,000 015 3	4 0,000 010 1	-0,000 040 0	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE FINLAY

Cette comète a été découverte le 26 septembre 1886 par Finlay au Cap. Le nombre de passages observés est égal à 11; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1886VII, 1893III, 1906V, 1919II, 1926V, 1953VII, 1960VIII, 1967IX, 1974X, 1981XII et 1988 IX.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 48 observations réparties entre le 22 avril 1988 et le 22 juin 1960, 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 0,36'' et l'écart-type est de 1,05''.

Epoque: 8 juin 1988 0h TT, jour julien 2 447 320,5

$T = 1988 \text{ juin } 6,07488$	$\pm 0,00114$
$\omega = 322,27476^\circ$	$\pm 0,00473$
$\Omega = 42,37009^\circ$	$\pm 0,00412$
$i = 3,65203^\circ$	$\pm 0,00024$
$q = 1,0943825 \text{ ua}$	$\pm 0,0000046$
$e = 0,6994712$	$\pm 0,0000157$
$a = 3,6415235 \text{ ua}$	$\pm 0,0002054$
$n = 0,14183369^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00001200$
$P = 6,949 \text{ ans}$	$\pm 0,0005881 \text{ (0,2148 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,0970 \times 10^{-8} \pm 0,058 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,01773 \times 10^{-8} \pm 0,00018 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 mai 3.0 TT, jour julien 2 449 840,5

T: 1995 mai 5,04163 TT

$q$	$(J2000)$	$P$	$Q$
$1,0355637 \text{ ua}$	$\omega \ 323,54021^\circ$	$+0,99442955$	$-0,09627069$
$n \ 0,14583042^\circ/\text{jour}$	$\Omega \ 42,04798^\circ$	$+0,10532128$	$+0,89149565$
$a \ 3,5746809 \text{ ua}$	$i \ 3,67392^\circ$	$+0,00415865$	$+0,44268213$
$e \ 0,7103060$			
$P = 6,759 \text{ ans}$			

**FINLAY**  
**Comparaison aux observations**

Dates		Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire
		Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
		h m s	° ' "	"	"		
1967	juillet	17,74722	3 14 6,57	+ 14 53 24,4	+1,7	+1,8	387
		17,75556	3 14 8,89	+ 14 53 32,7	+3,2	-0,7	387
	août	7,44032	4 42 41,97	+ 20 35 5,0	-0,9	+0,2	693
		7,74448	4 43 55,46	+ 20 38 35,6	-4,9*	+0,1*	387
		7,75903	4 43 59,08	+ 20 38 47,6	-3,2*	+1,9*	387
		10,77292	4 56 2,42	+ 21 11 30,9	( <sup>1</sup> )	+8,7*	387
		11,08322	4 57 15,60	+ 21 14 32,2	+7,5*	+3,8*	020
		11,08946	4 57 17,05	+ 21 14 36,6	+7,1*	+4,4*	020
		15,11722	5 12 54,04	+ 21 51 28,3	-2,6*	-0,3*	020
	octobre	7,80817	7 46 11,08	+ 23 16 43,1	+0,8	-1,8	371
7,81234		7 46 11,52	+ 23 16 43,8	+0,6	-0,8	371	
8,81025		7 47 59,94	+ 23 15 28,8	+1,6	-0,4	371	
1974	juillet	18,76667	4 15 59,05	+ 20 14 35,1	-5,1*	-9,2*	372
		18,78057	4 16 2,39	+ 20 14 50,6	-4,4*	-4,6*	372
		19,76880	4 19 56,56	+ 20 27 27,5	-4,3*	+0,2*	372
		20,32512	4 22 8,17	+ 20 34 20,6	-0,1	+1,5	801
	septembre	12,48304	7 17 58,34	+ 23 44 34,8	-0,5	+1,3	691
	novembre	10,49068	8 47 1,71	+ 21 56 19,1	+0,5	+0,3	691
		11,30249	8 47 24,95	+ 21 56 58,0	-2,7*	+1,1*	801
	décembre	19,25712	8 36 11,84	+ 24 10 49,3	+0,1	-0,3	691
		23,28356	8 31 50,65	+ 24 32 52,5	-0,4	+0,7	801
	1975	janvier	7,29907	8 12 33,53	+ 25 50 22,2	+1,8	-0,5
1981	mai	7,87951	23 58 33,27	- 3 7 53,4	-8,0*	+3,6*	323
		8,87986	0 2 23,84	- 2 42 23,8	+1,2	-1,2	323
1981	août	10,48023	6 2 53,68	+ 24 3 28,3	+1,6	+1,7	675
		11,48370	6 6 4,95	+ 24 5 25,1	+0,4	-0,6	675
		10,47747	7 28 40,46	+ 23 37 49,9	( <sup>1</sup> )	-1,1*	675
1988	avril	21,72515	23 28 56,41	- 6 4 59,4	-0,8	-0,4	474
		21,74367	23 29 0,55	- 6 4 30,9	-1,1	+0,9	474
		22,72156	23 32 40,94	- 5 40 27,4	+0,7	+1,2	474
		22,74066	23 32 45,45	- 5 40 1,4	+3,9*	-1,0*	474

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**FINLAY**  
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.	1	15 2	40,3	-16 58 59	4,963	4,431	52,4	23,8	23,9
	11	15 10	3,9	17 31 10	4,778	4,381	60,7	23,6	23,8
	21	15 16	47,0	17 59 41	4,581	4,331	69,2	23,5	23,7
	31	15 22	39,2	18 24 15	4,375	4,279	77,9	23,3	23,6
Févr.	10	15 27	29,6	18 44 33	4,164	4,226	86,9	23,2	23,5
	20	15 31	5,3	19 0 15	3,950	4,173	96,1	23,0	23,3
Mars	2	15 33	14,2	19 11 0	3,740	4,118	105,6	22,8	23,2
	12	15 33	44,5	19 16 21	3,535	4,063	115,5	22,7	23,0
	22	15 32	25,4	19 15 48	3,342	4,006	125,7	22,5	22,9
Avril	1	15 29	11,3	19 8 51	3,165	3,949	136,4	22,3	22,7
	11	15 24	2,0	18 55 6	3,008	3,890	147,5	22,1	22,6
	21	15 17	6,7	18 34 22	2,876	3,831	158,9	22,0	22,4
Mai	1	15 8	47,0	18 7 11	2,772	3,770	170,7	21,8	22,3
	11	14 59	33,7	17 34 47	2,699	3,708	177,3	21,7	22,2
	21	14 50	7,2	16 59 27	2,657	3,645	165,4	21,6	22,2
	31	14 41	10,4	16 24 12	2,645	3,581	153,6	21,5	22,1
Juin	10	14 33	21,3	15 52 13	2,660	3,516	142,0	21,4	22,1
	20	14 27	10,8	15 26 31	2,698	3,450	130,9	21,4	22,1
	30	14 22	57,8	15 9 16	2,753	3,382	120,3	21,3	22,1
Juill.	10	14 20	50,9	15 1 46	2,821	3,314	110,3	21,3	22,1
	20	14 20	52,0	15 4 29	2,896	3,244	100,8	21,2	22,1
	30	14 22	56,3	15 17 9	2,974	3,172	91,8	21,2	22,1
Août	9	14 26	57,2	15 39 3	3,051	3,100	83,2	21,2	22,1
	19	14 32	47,4	16 9 13	3,123	3,026	75,1	21,1	22,1
	29	14 40	18,7	16 46 29	3,188	2,950	67,4	21,0	22,1
Sept.	8	14 49	25,1	17 29 37	3,242	2,874	60,0	21,0	22,1
	18	15 0	1,2	18 17 24	3,285	2,796	52,9	20,9	22,0
	28	15 12	2,5	19 8 28	3,314	2,717	46,1	20,8	22,0
Oct.	8	15 25	26,9	20 1 33	3,329	2,636	39,5	20,7	21,9
	18	15 40	12,8	20 55 17	3,328	2,554	33,2	20,5	21,9
	28	15 56	19,4	21 48 12	3,313	2,470	27,1	20,4	21,8
Nov.	7	16 13	48,2	22 38 48	3,282	2,385	21,3	20,2	21,7
	17	16 32	40,1	23 25 25	3,236	2,299	15,6	20,0	21,6
	27	16 52	57,3	24 6 13	3,175	2,211	10,3	19,8	21,5
Déc.	7	17 14	43,1	24 39 11	3,102	2,123	5,3	19,6	21,3
	17	17 37	59,6	25 2 6	3,016	2,033	1,7	19,3	21,2
	27	18 2	49,8	-25 12 24	2,921	1,942	4,8	19,0	21,0

Opposition le 8 mai à 18h 57m 15s UT.

**FINLAY**  
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	°		
<b>1995</b>											
<b>Janv.</b>	6	18 29	16,8	-25	7	17	2,816	1,851	8,8	18,8	20,8
	16	18 57	21,4	24	43	40	2,706	1,759	12,6	18,4	20,6
	26	19 27	4,5	23	58	9	2,592	1,667	15,9	18,1	20,4
<b>Févr.</b>	5	19 58	25,6	22	47	15	2,478	1,576	18,8	17,8	20,2
	15	20 31	20,8	21	7	34	2,365	1,487	21,1	17,4	20,0
	25	21 5	46,1	18	56	3	2,259	1,400	22,8	17,1	19,7
<b>Mars</b>	7	21 41	34,9	16	10	47	2,162	1,317	23,8	16,7	19,5
	17	22 18	38,0	12	51	40	2,078	1,240	24,2	16,4	19,3
	27	22 56	47,0	9	1	5	2,010	1,171	24,0	16,0	19,1
<b>Avril</b>	6	23 35	52,4	4	44	50	1,960	1,114	23,3	15,8	18,9
	16	0 15	43,0	-	0	12	1,930	1,070	22,1	15,6	18,8
	26	0 56	8,8	+	4	24	1,921	1,044	20,8	15,4	18,7
<b>Mai</b>	6	1 36	56,2	8	52	11	1,931	1,036	19,4	15,4	18,7
	16	2 17	46,9	12	57	40	1,958	1,047	18,2	15,5	18,8
	26	2 58	19,6	16	30	54	2,000	1,077	17,4	15,7	18,9
<b>Juin</b>	5	3 38	8,1	19	25	31	2,053	1,124	17,1	15,9	19,0
	15	4 16	43,8	21	39	17	2,113	1,184	17,4	16,2	19,2
	25	4 53	42,1	23	13	30	2,178	1,254	18,3	16,5	19,4
<b>Juill.</b>	5	5 28	42,3	24	11	56	2,244	1,333	19,8	16,8	19,6
	15	6 1	29,8	24	39	43	2,309	1,416	21,8	17,2	19,8
	25	6 31	58,8	24	42	24	2,369	1,504	24,5	17,5	20,0
<b>Août</b>	4	7 0	7,7	24	25	24	2,422	1,594	27,6	17,8	20,2
	14	7 25	58,8	23	53	40	2,466	1,685	31,3	18,1	20,3
	24	7 49	38,2	23	11	31	2,501	1,777	35,4	18,3	20,5
<b>Sept.</b>	3	8 11	10,9	22	22	42	2,524	1,868	40,1	18,6	20,6
	13	8 30	41,9	21	30	29	2,535	1,960	45,2	18,8	20,7
	23	8 48	15,8	20	37	39	2,533	2,050	50,7	19,0	20,8
<b>Oct.</b>	3	9 3	53,5	19	46	49	2,518	2,140	56,8	19,1	20,9
	13	9 17	34,5	19	0	17	2,490	2,228	63,3	19,3	21,0
	23	9 29	16,2	18	20	14	2,451	2,316	70,4	19,4	21,0
<b>Nov.</b>	2	9 38	51,5	17	48	53	2,402	2,402	78,0	19,5	21,0
	12	9 46	12,1	17	28	9	2,346	2,486	86,3	19,6	21,1
	22	9 51	7,5	17	19	51	2,284	2,570	95,2	19,7	21,1
<b>Déc.</b>	2	9 53	24,6	17	25	23	2,222	2,651	104,8	19,8	21,1
	12	9 52	54,3	17	45	19	2,164	2,732	115,1	19,9	21,1
	22	9 49	31,0	18	19	7	2,116	2,811	126,2	19,9	21,1
<b>Janv.</b>	1	9 43	19,3	+19	4	32	2,083	2,889	137,9	20,0	21,1

Passage au périhélie: le 5 mai à 0h 58m 56s UT .

**FINLAY**  
1996

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>			
	Ascension droite		Déclinaison								
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	9 34	41,7	+19	57	25	2,071	2,965	150,2	20,1	21,2
	21	9 24	17,0	20	52	19	2,087	3,040	162,6	20,3	21,2
	31	9 13	1,7	21	43	17	2,133	3,114	173,5	20,4	21,3
<b>Févr.</b>	10	9 2	0,3	22	25	28	2,211	3,186	169,5	20,6	21,5
	20	8 52	10,1	22	56	6	2,320	3,257	157,9	20,8	21,6
<b>Mars</b>	1	8 44	15,3	23	14	27	2,457	3,327	146,2	21,0	21,8
	11	8 38	39,5	23	21	28	2,619	3,395	135,1	21,2	22,0
	21	8 35	27,9	23	18	44	2,800	3,462	124,5	21,5	22,2
	31	8 34	35,0	23	7	54	2,995	3,528	114,5	21,7	22,4
<b>Avril</b>	10	8 35	46,4	22	50	27	3,201	3,593	105,0	21,9	22,5
	20	8 38	45,2	22	27	29	3,413	3,657	96,0	22,1	22,7
	30	8 43	14,9	21	59	49	3,626	3,720	87,4	22,3	22,9
<b>Mai</b>	10	8 48	58,7	21	28	5	3,838	3,781	79,2	22,5	23,0
	20	8 55	42,6	20	52	42	4,046	3,841	71,2	22,7	23,2
	30	9 3	14,4	20	14	5	4,246	3,901	63,5	22,9	23,3
<b>Juin</b>	9	9 11	22,8	19	32	35	4,437	3,959	56,0	23,0	23,5
	19	9 19	59,4	18	48	28	4,615	4,016	48,6	23,2	23,6
	29	9 28	56,4	18	2	6	4,780	4,072	41,3	23,3	23,7
<b>Juill.</b>	9	9 38	6,8	17	13	50	4,929	4,127	34,2	23,5	23,8
	19	9 47	25,6	16	23	59	5,061	4,182	27,0	23,6	23,9
	29	9 56	47,6	15	32	58	5,175	4,235	19,9	23,7	23,9
<b>Août</b>	8	10 6	8,1	14	41	13	5,269	4,287	12,9	23,8	24,0
	18	10 15	23,6	13	49	8	5,343	4,338	6,1	23,8	24,1
	28	10 24	29,5	12	57	15	5,397	4,389	3,4	23,9	24,1
<b>Sept.</b>	7	10 33	22,3	12	6	4	5,428	4,438	9,6	24,0	24,1
	17	10 41	58,1	11	16	8	5,439	4,487	16,9	24,0	24,2
	27	10 50	12,2	10	28	6	5,428	4,534	24,4	24,1	24,2
<b>Oct.</b>	7	10 58	0,6	9	42	35	5,396	4,581	32,2	24,1	24,2
	17	11 5	18,1	9	0	18	5,344	4,627	40,1	24,1	24,2
	27	11 11	59,0	8	22	1	5,274	4,672	48,3	24,1	24,2
<b>Nov.</b>	6	11 17	57,5	7	48	30	5,187	4,716	56,7	24,1	24,2
	16	11 23	7,0	7	20	35	5,086	4,759	65,4	24,1	24,1
	26	11 27	20,1	6	59	6	4,973	4,802	74,3	24,1	24,1
<b>Déc.</b>	6	11 30	29,9	6	44	50	4,853	4,844	83,6	24,1	24,1
	16	11 32	29,0	6	38	31	4,728	4,885	93,3	24,1	24,0
	26	11 33	10,9	6	40	41	4,604	4,925	103,3	24,1	24,0
<b>Janv.</b>	5	11 32	31,3	+ 6	51	34	4,487	4,964	113,7	24,0	24,0

Opposition le 2 février à 20h 34m 35s UT .

**FINLAY**  
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	
-3,341 074 6	-3,396 976 2	-1,450 016 1	-2,631 374 0	-3,210 720 2	-1,381 273 2	
<b>0</b> -2,957 410 1	-3,311 362 6	-1,419 286 2	<b>0</b> -2,334 589 3	-3,009 789 8	-1,300 560 4	<b>0</b>
<b>1</b> 0,376 266 5	0,103 631 2	0,038 537 0	<b>1</b> 0,280 855 2	0,212 446 9	0,085 703 3	<b>1</b>
<b>2</b> -0,008 333 2	0,017 624 8	0,007 636 2	<b>2</b> -0,016 470 1	0,010 736 8	0,004 653 9	<b>2</b>
<b>3</b> -0,000 906 9	-0,000 433 2	-0,000 187 0	<b>3</b> -0,000 494 1	-0,000 794 4	-0,000 341 9	<b>3</b>
<b>4</b> 0,000 032 8	-0,000 034 9	-0,000 013 6	<b>4</b> 0,000 045 4	-0,000 008 1	-0,000 002 9	<b>4</b>
<b>5</b> 0,000 002 5	0,000 006 4	0,000 002 6	<b>5</b> -0,000 003 0	0,000 006 1	0,000 002 1	<b>5</b>
<b>6</b> -0,000 002 0	0,000 000 3	-0,000 000 1	<b>6</b> -0,000 001 7	-0,000 000 8	-0,000 000 4	<b>6</b>
<b>7</b> 0,000 000 1	-0,000 000 4	-0,000 000 1	<b>7</b> 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	<b>7</b>
<b>8</b> 0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	<b>8</b> -0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>8</b>
<b>9</b> -0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	<b>9</b> 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-2,138 052 4	-2,861 437 5	-1,240 707 2	-1,833 625 8	-2,380 979 7	-1,044 417 1	
<b>0</b> -1,961 436 3	-2,607 715 5	-1,137 100 8	<b>0</b> -1,797 629 4	-2,137 471 1	-0,945 208 6	<b>0</b>
<b>1</b> 0,157 404 4	0,256 768 5	0,104 927 4	<b>1</b> 0,018 688 7	0,237 067 7	0,096 421 9	<b>1</b>
<b>2</b> -0,019 280 7	0,002 145 7	0,000 932 6	<b>2</b> -0,016 870 1	-0,007 213 5	-0,003 118 8	<b>2</b>
<b>3</b> -0,000 020 0	-0,000 896 5	-0,000 385 8	<b>3</b> 0,000 471 2	-0,000 744 6	-0,000 320 4	<b>3</b>
<b>4</b> 0,000 046 3	0,000 010 5	0,000 004 9	<b>4</b> 0,000 027 3	0,000 030 7	0,000 012 4	<b>4</b>
<b>5</b> -0,000 004 3	0,000 005 6	0,000 001 8	<b>5</b> -0,000 007 1	0,000 001 1	-0,000 000 1	<b>5</b>
<b>6</b> -0,000 001 5	-0,000 000 9	-0,000 000 5	<b>6</b> -0,000 000 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8	<b>6</b>
<b>7</b> 0,000 000 0	-0,000 000 3	-0,000 000 1	<b>7</b> 0,000 000 4	-0,000 000 5	-0,000 000 1	<b>7</b>
<b>8</b> 0,000 000 0	-0,000 000 1	-0,000 000 1	<b>8</b> 0,000 000 3	0,000 000 0	0,000 000 0	<b>8</b>
<b>9</b> 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b> 0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
-1,788 192 6	-1,945 777 1	-0,867 298 7	-1,935 446 5	-1,640 997 5	-0,746 981 2	
<b>0</b> -1,858 584 2	-1,773 305 0	-0,798 825 1	<b>0</b> -2,056 324 8	-1,581 652 5	-0,727 441 1	<b>0</b>
<b>1</b> -0,081 271 3	0,159 149 8	0,062 710 4	<b>1</b> -0,122 360 8	0,042 861 3	0,012 414 9	<b>1</b>
<b>2</b> -0,010 108 3	-0,013 787 1	-0,005 962 4	<b>2</b> -0,000 578 3	-0,016 537 1	-0,007 147 4	<b>2</b>
<b>3</b> 0,000 784 3	-0,000 427 1	-0,000 183 9	<b>3</b> 0,000 893 9	-0,000 019 0	-0,000 008 8	<b>3</b>
<b>4</b> 0,000 006 1	0,000 036 6	0,000 014 4	<b>4</b> -0,000 014 0	0,000 029 0	0,000 011 3	<b>4</b>
<b>5</b> -0,000 006 5	-0,000 003 0	-0,000 001 5	<b>5</b> -0,000 001 6	-0,000 006 6	-0,000 002 5	<b>5</b>
<b>6</b> 0,000 000 9	-0,000 002 2	-0,000 000 7	<b>6</b> 0,000 002 7	-0,000 000 7	-0,000 000 1	<b>6</b>
<b>7</b> 0,000 000 9	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>7</b> 0,000 000 5	0,000 000 9	0,000 000 4	<b>7</b>
<b>8</b> 0,000 000 2	0,000 000 3	0,000 000 1	<b>8</b> -0,000 000 3	0,000 000 3	0,000 000 1	<b>8</b>
<b>9</b> -0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b> -0,000 000 2	-0,000 000 1	0,000 000 0	<b>9</b>

---

**FINLAY**  
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
-2,156 859 9	-1,552 198 2	-0,719 709 2	-2,332 514 6	-1,683 095 8	-0,787 718 8
0 -2,256 753 9	-1,610 479 7	-0,750 993 6	0 -2,342 451 7	-1,838 446 5	-0,860 817 5
1 -0,091 812 0	-0,073 464 3	-0,037 835 2	1 0,006 298 5	-0,164 961 2	-0,077 220 0
2 0,008 912 9	-0,014 839 9	-0,006 402 4	2 0,016 796 5	-0,008 929 7	-0,003 826 9
3 0,000 805 8	0,000 367 5	0,000 158 1	3 0,000 529 5	0,000 688 9	0,000 298 2
4 -0,000 024 8	0,000 018 1	0,000 007 4	4 -0,000 026 2	0,000 004 3	0,000 002 7
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
-2,327 722 6	-1,988 223 9	-0,930 739 9	-2,068 531 8	-2,350 684 4	-1,097 526 9
0 -2,198 309 4	-2,187 090 8	-1,022 302 3	0 -1,788 865 9	-2,523 474 8	-1,177 210 5
1 0,150 036 4	-0,199 688 9	-0,091 854 1	1 0,299 569 1	-0,163 835 1	-0,075 706 5
2 0,020 763 8	0,000 052 6	0,000 088 2	2 0,019 562 9	0,009 825 3	0,004 357 4
3 0,000 112 2	0,000 868 4	0,000 378 5	3 -0,000 362 8	0,000 852 9	0,000 374 6
4 -0,000 022 4	-0,000 004 7	-0,000 000 5	4 -0,000 018 9	-0,000 012 7	-0,000 004 0
5 0,000 004 7	0,000 003 5	0,000 001 6	5 0,000 001 4	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
-1,514 975 8	-2,662 032 7	-1,241 337 9	-0,752 400 1	-2,775 377 5	-1,297 380 6
0 -1,104 228 2	-2,735 780 7	-1,277 199 2	0 -0,274 289 4	-2,700 142 9	-1,267 353 6
1 0,424 407 4	-0,055 874 5	-0,027 968 6	1 0,481 578 0	0,098 191 9	0,040 202 1
2 0,012 872 3	0,018 503 6	0,008 173 1	2 0,002 423 5	0,023 180 3	0,010 283 2
3 -0,000 798 8	0,000 608 5	0,000 272 2	3 -0,001 042 6	0,000 200 6	0,000 098 8
4 -0,000 012 4	-0,000 016 5	-0,000 006 6	4 -0,000 002 7	-0,000 018 8	-0,000 008 4
5 -0,000 002 8	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 7	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

**FINLAY**  
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	
0,150 159 0	-2,601 207 5	-1,226 413 4	1,006 253 4	-2,096 688 0	-1,008 080 6	
0 0,612 784 0	-2,350 091 3	-1,118 033 3	0 1,363 969 0	-1,685 907 3	-0,827 066 8	0
1 0,453 890 3	0,274 205 2	0,118 749 0	1 0,337 809 0	0,429 128 8	0,189 556 7	1
2 -0,009 779 5	0,022 854 6	0,010 284 6	2 -0,020 784 7	0,017 756 6	0,008 312 0	2
3 -0,001 037 8	-0,000 249 8	-0,000 091 5	3 -0,000 876 2	-0,000 603 8	-0,000 236 9	3
4 0,000 001 6	-0,000 015 5	-0,000 007 6	4 -0,000 002 1	-0,000 016 7	-0,000 007 8	4
5 -0,000 005 3	-0,000 001 8	-0,000 001 0	5 -0,000 002 4	-0,000 005 9	-0,000 002 2	5
6 0,000 000 4	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 002 2	-0,000 001 2	-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	
1,600 652 8	-1,386 857 0	-0,695 004 2	1,928 891 1	-0,407 205 2	-0,254 413 4	
0 1,796 980 8	-0,873 274 8	-0,464 573 1	0 1,889 190 0	0,145 177 5	0,000 232 2	0
1 0,168 103 9	0,524 321 5	0,235 966 2	1 -0,074 015 3	0,549 882 6	0,254 607 0	1
2 -0,028 940 2	0,009 837 2	0,005 172 7	2 -0,034 506 9	-0,003 955 8	-0,000 683 8	2
3 -0,000 714 8	-0,000 923 9	-0,000 373 9	3 -0,000 132 4	-0,001 493 0	-0,000 666 9	3
4 -0,000 000 9	-0,000 028 4	-0,000 014 2	4 0,000 067 5	-0,000 040 6	-0,000 022 6	4
5 -0,000 000 1	-0,000 007 8	-0,000 003 1	5 0,000 009 6	-0,000 002 1	-0,000 000 3	5
6 0,000 002 7	-0,000 000 8	-0,000 000 2	6 0,000 002 2	0,000 002 1	0,000 000 9	6
7 0,000 000 5	0,000 000 8	0,000 000 3	7 -0,000 000 7	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	
1,816 911 4	0,594 165 6	0,208 507 9	1,248 356 8	1,466 208 7	0,627 710 8	
0 1,536 159 8	1,073 182 0	0,437 676 4	0 0,803 275 0	1,765 584 8	0,780 673 4	0
1 -0,310 113 9	0,459 981 1	0,221 476 1	1 -0,457 104 8	0,271 731 1	0,140 847 5	1
2 -0,028 181 8	-0,020 337 8	-0,008 329 6	2 -0,010 389 4	-0,027 802 1	-0,012 225 4	2
3 0,001 256 0	-0,001 248 1	-0,000 614 1	3 0,001 619 3	-0,000 104 2	-0,000 082 8	3
4 0,000 075 8	0,000 055 3	0,000 024 6	4 -0,000 010 6	0,000 051 9	0,000 027 2	4
5 0,000 001 4	0,000 002 5	0,000 002 1	5 0,000 003 1	0,000 001 5	0,000 000 5	5
6 0,000 000 3	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 8	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 3	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

**FINLAY**  
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
0,425 339 8	1,978 474 4	0,891 769 9	-0,464 777 5	2,133 977 0	0,998 551 7
0 -0,051 878 4	2,080 327 6	0,957 165 8	0 -0,870 635 9	2,069 169 6	0,988 818 3
1 -0,473 203 4	0,076 449 0	0,054 007 7	1 -0,390 703 0	-0,082 544 8	-0,017 801 0
2 0,005 224 6	-0,024 903 1	-0,011 177 5	2 0,015 883 3	-0,016 931 1	-0,007 712 1
3 0,001 186 4	0,000 520 1	0,000 221 7	3 0,000 710 0	0,000 821 7	0,000 363 0
4 -0,000 019 1	0,000 022 8	0,000 012 3	4 -0,000 019 3	0,000 021 1	0,000 009 4
5 0,000 002 0	0,000 005 2	0,000 001 7	5 -0,000 003 7	0,000 004 8	0,000 001 4
6 -0,000 002 7	0,000 000 4	0,000 000 0	6 -0,000 001 7	-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
-1,205 264 6	1,987 464 1	0,968 999 6	-1,672 043 9	1,680 721 6	0,864 227 7
0 -1,475 178 8	1,823 506 7	0,913 637 7	0 -1,789 590 9	1,497 062 6	0,798 178 6
1 -0,249 242 4	-0,171 470 9	-0,058 939 8	1 -0,097 151 7	-0,180 691 4	-0,065 027 1
2 0,020 909 0	-0,006 561 7	-0,003 157 6	2 0,020 123 7	0,003 884 2	0,001 425 4
3 0,000 210 7	0,000 966 6	0,000 426 0	3 -0,000 306 3	0,000 919 8	0,000 403 4
4 -0,000 032 1	0,000 017 2	0,000 006 2	4 -0,000 040 7	0,000 002 0	-0,000 000 8
5 -0,000 006 4	0,000 000 6	-0,000 000 1	5 -0,000 005 8	-0,000 003 0	-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
-1,864 012 5	1,340 463 5	0,741 843 4	-1,814 247 1	1,120 799 5	0,667 703 8
0 -1,845 831 6	1,211 942 5	0,697 863 8	0 -1,721 947 5	1,098 053 9	0,668 102 3
1 0,032 636 6	-0,116 479 7	-0,038 976 6	1 0,096 979 0	-0,005 985 1	0,007 481 5
2 0,013 713 4	0,012 696 2	0,005 289 9	2 0,003 682 2	0,016 963 2	0,007 172 0
3 -0,000 778 4	0,000 637 9	0,000 278 2	3 -0,001 017 9	0,000 169 2	0,000 073 6
4 -0,000 039 2	-0,000 022 2	-0,000 010 8	4 -0,000 020 3	-0,000 039 7	-0,000 017 5
5 -0,000 001 7	-0,000 006 6	-0,000 002 4	5 0,000 002 7	-0,000 006 6	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 3	-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

**FINLAY**  
1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,634 794 6	1,102 064 9	0,678 596 5	-1,478 387 9	1,319 181 7	0,789 348 1
0 -1,546 270 7	1,205 648 0	0,732 470 7	0 -1,471 211 5	1,523 689 8	0,885 870 8
1 0,081 981 6	0,119 528 7	0,060 630 2	1 -0,008 095 5	0,214 269 0	0,100 617 2
2 -0,007 487 4	0,015 618 3	0,006 614 0	2 -0,015 855 5	0,009 027 5	0,003 777 0
3 -0,000 940 0	-0,000 368 5	-0,000 159 4	3 -0,000 552 4	-0,000 765 3	-0,000 329 9
4 0,000 010 6	-0,000 045 3	-0,000 018 6	4 0,000 038 5	-0,000 030 6	-0,000 011 8
5 0,000 007 5	-0,000 002 7	-0,000 000 6	5 0,000 007 2	0,000 003 7	0,000 001 5
6 0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2
8 -0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1
9 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

  

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,479 436 6	1,687 782 1	0,962 839 7	-1,720 279 6	2,151 419 6	1,176 743 0
0 -1,593 342 0	1,933 996 1	1,076 540 4	0 -1,972 033 1	2,373 138 7	1,278 970 8
1 -0,132 706 6	0,247 338 4	0,114 066 1	1 -0,268 710 7	0,213 453 2	0,098 535 8
2 -0,018 900 6	0,000 250 6	-0,000 012 3	2 -0,016 556 8	-0,009 039 6	-0,004 024 8
3 -0,000 059 2	-0,000 887 4	-0,000 382 2	3 0,000 442 5	-0,000 763 9	-0,000 327 6
4 0,000 046 2	-0,000 009 9	-0,000 002 9	4 0,000 043 2	0,000 016 7	0,000 007 6
5 0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	5 -0,000 001 5	0,000 007 2	0,000 002 4
6 -0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6 -0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3
7 -0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7 0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2
8 0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	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
-2,197 644 0	2,544 901 6	1,358 305 4	-2,880 743 5	2,781 199 1	1,470 698 5
0 -2,553 437 6	2,682 279 0	1,423 231 4	0 -3,285 139 8	2,791 966 6	1,480 048 5
1 -0,366 401 0	0,122 279 6	0,058 283 5	1 -0,405 713 5	-0,007 504 4	0,001 342 9
2 -0,009 864 2	-0,015 583 8	-0,006 849 8	2 -0,000 416 2	-0,018 358 4	-0,008 041 9
3 0,000 773 8	-0,000 458 6	-0,000 195 5	3 0,000 909 7	-0,000 046 7	-0,000 018 7
4 0,000 027 3	0,000 033 6	0,000 013 9	4 0,000 001 9	0,000 041 7	0,000 016 6
5 -0,000 005 3	0,000 004 9	0,000 001 6	5 -0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6 0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5
7 0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 2	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 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

**FINLAY**  
1996

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
-3,617 462 8	2,779 587 4	1,478 415 0	-4,323 666 9	2,529 944 6	1,377 746 0
0 -3,999 795 4	2,659 528 3	1,430 446 4	0 -4,615 859 8	2,298 443 2	1,280 898 7
1 -0,374 195 7	-0,137 106 2	-0,055 435 5	1 -0,276 014 6	-0,243 144 4	-0,101 964 0
2 0,008 980 6	-0,016 735 0	-0,007 330 6	2 0,016 759 8	-0,010 979 0	-0,004 829 9
3 0,000 830 2	0,000 351 2	0,000 151 9	3 0,000 546 2	0,000 689 6	0,000 297 0
4 -0,000 020 1	0,000 037 1	0,000 014 7	4 -0,000 038 7	0,000 020 0	0,000 008 2
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
-4,849 234 1	2,078 843 7	1,188 685 6	-5,104 890 8	1,546 266 5	0,963 178 2
0 -5,002 895 1	1,787 880 8	1,065 545 6	0 -5,109 888 6	1,263 376 1	0,843 080 3
1 -0,133 198 4	-0,294 096 4	-0,124 563 0	1 0,014 676 3	-0,276 681 9	-0,117 467 0
2 0,020 613 3	-0,002 268 0	-0,001 049 6	2 0,019 333 3	0,007 057 8	0,002 997 5
3 0,000 105 5	0,000 868 1	0,000 374 7	3 -0,000 382 8	0,000 829 6	0,000 359 1
4 -0,000 043 5	-0,000 003 7	-0,000 000 8	4 -0,000 036 7	-0,000 024 2	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
-5,086 484 2	1,024 149 0	0,741 515 5	-4,845 087 9	0,665 118 1	0,589 628 9
0 -4,962 269 6	0,817 453 5	0,654 014 3	0 -4,654 067 1	0,579 112 0	0,554 057 2
1 0,137 696 8	-0,192 261 0	-0,081 301 2	1 0,194 649 8	-0,067 500 0	-0,027 603 0
2 0,012 687 2	0,015 009 7	0,006 449 5	2 0,002 607 7	0,018 623 4	0,008 021 0
3 -0,000 816 9	0,000 536 3	0,000 234 0	3 -0,001 016 8	0,000 072 5	0,000 033 9
4 -0,000 014 6	-0,000 038 3	-0,000 015 3	4 0,000 010 2	-0,000 040 0	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE CLARK

Cette comète périodique a été découverte par M. Clark à l'Observatoire du Mont Johnson en Nouvelle Zélande le 9 juin 1973. Le nombre de passages observés est égal à 4; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1973 V, 1978 XXIII, 1984 VIII et 1989 XX.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 100 observations réparties entre le 01 juin 1973 et le 18 janvier 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 0,36'' et l'écart-type est de 0,80''.

Epoque: 12 juin 1995 0h TT, jour julien 2 449 880,5

$T = 1995 \text{ mai } 31, 24273$	$\pm 0,01197$
$\omega = 208,84457^\circ$	$\pm 0,00786$
$\Omega = 59,72111^\circ$	$\pm 0,00492$
$i = 9,50339^\circ$	$\pm 0,00085$
$q = 1,5525026 \text{ ua}$	$\pm 0,0000106$
$e = 0,5020682$	$\pm 0,0000237$
$a = 3,1179021 \text{ ua}$	$\pm 0,0001696$
$n = 0,17902363^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00001461$
$P = 5,506 \text{ ans}$	$\pm 0,0004492 \text{ (0,1641 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +1,0090 \times 10^{-8} \pm 0,044 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,00118 \times 10^{-8} \pm 0,00126 \times 10^{-8}$$

$$A_3 = +0,35000 \times 10^{-8} \pm 0,01669 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 juin 12.0 TT, jour julien 2 449 880,5

T: 1995 mai 31,24273 TT

		(J2000)	P	Q
$q$	$1,5525026 \text{ ua}$			
$n$	$0,17902363^\circ/\text{jour}$	$\omega$	$208,84457^\circ$	$-0,03074879$
$a$	$3,1179021 \text{ ua}$	$\Omega$	$59,72111^\circ$	$-0,88244757$
$e$	$0,5020682$	$i$	$9,50339^\circ$	$-0,46940469$
$P$	$5,506 \text{ ans}$			$+0,98930520$
				$+0,04012277$
				$-0,14023332$

**CLARK**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1973 juin	1,69722	20	42	31,11	-	29	53	17,9	-0,2	+0,6	474	
	10,66666	20	56	36,87	-	31	22	49,7	+3,8*	-1,9*	474	
	11,64644	20	57	57,44	-	31	33	3,7	+1,0*	+2,6*	485	
	12,48097	20	59	4,88	-	31	41	53,3	+1,2	+0,7	485	
	17,58206	21	5	13,55	-	32	37	15,8	+2,6	+0,9	485	
	20,60069	21	8	18,26	-	33	10	50,8	+2,9	+0,8	485	
	28,28713	21	14	9,17	-	34	37	28,6	+1,3	-0,1	821	
	28,28852	21	14	9,21	-	34	37	29,4	+1,3	+0,0	821	
	28,28991	21	14	9,28	-	34	37	30,3	+1,7	+0,0	821	
	28,29130	21	14	9,26	-	34	37	31,6	+0,9	-0,3	821	
	28,29269	21	14	9,36	-	34	37	33,5	+1,8	-1,3	821	
	28,29546	21	14	9,43	-	34	37	34,3	+1,6	-0,2	821	
	28,29685	21	14	9,42	-	34	37	35,3	+0,9	-0,3	821	
	28,29824	21	14	9,47	-	34	37	36,0	+1,0	-0,0	821	
	28,29963	21	14	9,55	-	34	37	37,5	+1,6	-0,6	821	
	28,30102	21	14	9,57	-	34	37	38,2	+1,3	-0,4	821	
	28,58817	21	14	19,53	-	34	40	46,8	+0,9	+1,1	474	
	28,64451	21	14	21,08	-	34	41	26,5	+0,0	-0,4	474	
	28,66258	21	14	21,55	-	34	41	38,6	-0,6	-0,4	474	
	29,51684	21	14	49,56	-	34	51	10,9	+1,6	-1,1	474	
	30,49219	21	15	18,05	-	35	2	0,7	+1,5	-0,2	474	
	30,58704	21	15	20,26	-	35	3	5,4	+1,1	+0,1	474	
	juillet	1,51219	21	15	44,55	-	35	13	18,2	-0,6	-0,7	474
		1,61313	21	15	46,71	-	35	14	26,0	+1,2	-0,3	474
		1,87639	21	15	54,04	-	35	17	18,0	+5,9*	+2,5*	076
		1,89653	21	15	54,28	-	35	17	30,1	+3,5*	+4,4*	076
		2,55455	21	16	8,60	-	35	24	44,0	+0,7	-0,0	474
		2,60189	21	16	9,38	-	35	25	15,5	+0,4	+0,0	474
		3,41111	21	16	25,05	-	35	34	2,6	+0,1	+1,6	808
		3,51736	21	16	28,27	-	35	35	10,8	+1,6	+0,5	485
3,53056		21	16	28,50	-	35	35	19,5	+2,1	+0,6	485	
3,56210		21	16	28,88	-	35	35	40,6	+0,5	-0,3	474	
4,56724		21	16	46,30	-	35	46	27,3	+1,5	+0,4	474	
4,92708		21	16	52,19	-	35	50	19,8	+3,0	+1,1	076	
4,94861		21	16	52,32	-	35	50	34,5	+1,9	+0,6	076	
9,43264		21	17	30,29	-	36	36	44,8	-0,1	-1,2	688	

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**CLARK**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire				
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
		h	m	s	°	'	"	"					
1973	juillet	10,42153	21	17	31,70	- 36	46	21,2	-0,3	-0,1	688		
		27,68670	21	12	25,75	- 38	48	40,5	-3,6*	-0,1*	413		
		28,65900	21	11	55,76	- 38	52	21,4	-3,3*	+1,7*	413		
	août	1,90139	21	9	39,08	- 39	3	52,7	+1,2*	+2,5*	076		
		1,94931	21	9	36,99	- 39	3	58,6	-2,1*	+2,0*	076		
		7,28611	21	6	42,26	- 39	7	24,1	-0,3	+2,1	808		
		21,80972	21	0	45,39	- 38	19	38,5	+1,3	+2,0	076		
		21,86042	21	0	44,43	- 38	19	20,6	+1,9*	+2,7*	076		
		23,13510	21	0	26,61	- 38	11	39,1	+0,4	+0,8	821		
		23,14204	21	0	26,49	- 38	11	36,3	+0,4	+1,0	821		
		23,14899	21	0	26,37	- 38	11	33,6	+0,4	+1,1	821		
		23,15593	21	0	26,24	- 38	11	31,3	+0,3	+0,8	821		
		29,75625	20	59	41,13	- 37	24	14,1	-0,2	-0,9	076		
		29,80347	20	59	41,14	- 37	23	48,4	+3,5*	+2,8*	076		
		septembre	16,36533	21	4	11,66	- 34	33	47,0	+3,8*	-1,3*	474	
			16,38769	21	4	12,02	- 34	33	28,7	-0,2*	+2,5*	474	
			22,22037	21	7	37,54	- 33	28	19,1	+0,7	-0,5	691	
			22,24537	21	7	38,43	- 33	28	2,0	+0,3	-0,7	691	
			26,10139	21	10	22,07	- 32	43	9,4	+0,9	+1,4	808	
		octobre	21,17726	21	35	1,40	- 27	36	20,8	+0,1	+0,2	691	
21,20145	21		35	3,04	- 27	36	2,8	+0,0	-0,1	691			
novembre	21,19259	22	15	17,57	- 21	3	55,0	+0,6	+0,9	691			
1978	avril	13,60347	10	39	34,91	+ 22	9	9,1	( <sup>1</sup> )	+0,9*	372		
		26,53090	10	35	29,28	+ 21	21	42,5	-4,2*	+6,6*	372		
		27,53300	10	35	23,45	+ 21	16	38,7	+5,8*	+6,2*	372		
	juillet	27,55730	10	35	23,55	+ 21	16	33,7	+9,9*	+8,7*	372		
		30,17167	10	35	14,55	+ 21	2	19,9	+1,0	-0,9	801		
		1,10505	11	21	59,51	+ 10	58	55,2	+1,2	+1,7	801		
		30,32505	12	7	33,87	+ 4	0	16,9	( <sup>1</sup> )	-2,7*	474		
		31,31359	12	9	13,77	+ 3	44	57,4	+4,3*	-1,4*	474		
		5,33043	12	18	11,41	+ 2	26	4,2	-4,8*	+2,2*	474		
		1979	juillet	23,88750	2	15	16,24	+ 5	20	35,5	+4,1*	+5,5*	323
			août	3,85046	2	21	56,14	+ 5	44	6,6	+7,5*	-1,1*	323
		1983	décembre	15,52016	13	59	12,84	- 5	30	35,8	+3,9*	-0,5*	675
		1984	janvier	30,60653	15	35	11,78	- 13	37	30,0	-1,3	-1,1	474
30,64617	15			35	17,13	- 13	37	50,8	-0,1	+1,2	474		

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**CLARK**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"	"				
1984	février	1,49861	15	39	25,33	-	13	55	45,3	+2,3*	+0,6*	707
		2,78125	15	42	17,83	-	14	7	53,2	-0,3	+0,3	323
	11,50350	16	2	7,45	-	15	28	55,6	+6,4*	+0,5*	801	
	avril	6,76771	18	16	39,14	-	22	44	40,9	-0,0	+0,5	323
		9,84479	18	24	19,75	-	23	6	54,6	-0,5	+1,3	323
	mai	12,84132	18	31	47,52	-	23	28	38,8	+3,7*	+3,8*	323
		3,82917	19	22	30,87	-	26	11	11,9	+1,8	+1,3	323
		29,68311	20	15	37,37	-	30	24	25,3	+1,9	+1,5	474
	juin	29,69642	20	15	38,66	-	30	24	34,7	+1,7	+1,2	474
		4,32083	20	24	42,21	-	31	30	20,9	-3,2*	+1,8*	809
		4,36285	20	24	45,68	-	31	30	50,7	-4,7*	+2,3*	809
		6,81389	20	28	20,69	-	32	0	35,4	-0,8	+0,3	323
	juillet	25,76944	20	47	18,91	-	36	0	41,3	+0,1	-0,4	323
		28,05818	20	48	28,55	-	36	29	17,9	+1,3*	-4,2*	491
		25,43704	20	46	34,71	-	40	25	32,6	-0,6	+0,3	474
25,44722		20	46	34,43	-	40	25	34,8	-0,4	+0,5	474	
août	25,48624	20	39	20,86	-	38	56	48,5	+0,8	-0,9	474	
	25,49932	20	39	20,92	-	38	56	41,6	+0,8	-0,4	474	
1989	janvier	2,54520	11	34	5,28	+	15	21	59,5	-0,7	+0,4	675
		2,54984	11	34	5,37	+	15	22	0,1	-0,6	+0,4	675
		2,55384	11	34	5,45	+	15	22	0,6	-0,5	+0,4	675
		2,55812	11	34	5,52	+	15	22	1,2	-0,6	+0,5	675
		17,43984	11	36	28,26	+	16	10	3,3	+0,4	-0,9	675
		17,44553	11	36	28,25	+	16	10	4,9	+0,4	-0,7	675
		17,45216	11	36	28,21	+	16	10	6,7	-0,0	-0,7	675
		18,49492	11	36	26,95	+	16	14	42,0	+0,6	-0,7	675
		18,50016	11	36	26,93	+	16	14	43,3	+0,5	-0,8	675
		18,50530	11	36	26,90	+	16	14	44,5	+0,3	-1,0	675

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**CLARK**  
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	°		
<b>1994</b>											
<b>Janv.</b>	1	9 25	5,5	+26	59	16	3,008	3,845	143,7	20,1	20,2
	11	9 18	58,6	27	51	47	2,899	3,810	154,4	20,0	20,1
	21	9 11	8,6	28	44	27	2,818	3,774	164,0	19,9	20,0
	31	9 2	8,0	29	32	27	2,768	3,737	167,8	19,8	19,9
<b>Févr.</b>	10	8 52	39,3	30	11	30	2,749	3,699	161,6	19,8	19,9
	20	8 43	32,6	30	38	24	2,761	3,660	151,5	19,7	19,9
<b>Mars</b>	2	8 35	35,7	30	51	55	2,800	3,621	140,6	19,7	19,9
	12	8 29	24,8	30	52	30	2,861	3,580	129,9	19,7	19,9
	22	8 25	24,3	30	41	33	2,941	3,539	119,5	19,7	19,9
<b>Avril</b>	1	8 23	43,4	30	21	4	3,034	3,497	109,5	19,7	20,0
	11	8 24	20,3	29	52	47	3,134	3,455	100,1	19,7	20,0
	21	8 27	7,4	29	18	4	3,238	3,411	91,2	19,8	20,1
<b>Mai</b>	1	8 31	51,5	28	37	55	3,341	3,367	82,8	19,8	20,1
	11	8 38	18,8	27	52	52	3,440	3,322	74,8	19,8	20,1
	21	8 46	16,2	27	3	10	3,533	3,276	67,2	19,8	20,2
	31	8 55	30,1	26	9	0	3,616	3,229	59,9	19,8	20,2
<b>Juin</b>	10	9 5	49,6	25	10	15	3,688	3,182	53,0	19,7	20,2
	20	9 17	5,1	24	6	55	3,748	3,134	46,3	19,7	20,2
	30	9 29	7,4	22	58	58	3,795	3,084	39,9	19,7	20,2
<b>Juill.</b>	10	9 41	50,2	21	46	18	3,828	3,035	33,6	19,6	20,2
	20	9 55	7,5	20	28	58	3,847	2,984	27,7	19,6	20,1
	30	10 8	54,3	19	7	1	3,850	2,933	21,9	19,5	20,1
<b>Août</b>	9	10 23	7,6	17	40	31	3,839	2,881	16,4	19,4	20,1
	19	10 37	44,3	16	9	39	3,813	2,828	11,4	19,3	20,0
	29	10 52	42,2	14	34	38	3,773	2,775	7,7	19,2	19,9
<b>Sept.</b>	8	11 8	0,6	12	55	41	3,718	2,721	7,1	19,1	19,9
	18	11 23	38,2	11	13	10	3,650	2,667	10,2	19,0	19,8
	28	11 39	35,0	9	27	26	3,568	2,612	14,7	18,8	19,7
<b>Oct.</b>	8	11 55	51,9	7	38	51	3,475	2,556	19,7	18,7	19,6
	18	12 12	28,7	5	47	59	3,370	2,500	24,7	18,5	19,5
	28	12 29	27,0	3	55	16	3,255	2,444	29,9	18,3	19,3
<b>Nov.</b>	7	12 46	48,3	2	1	18	3,131	2,388	35,0	18,1	19,2
	17	13 4	33,6	+ 0	6	43	2,999	2,331	40,1	17,9	19,1
	27	13 22	45,1	- 1	47	52	2,860	2,275	45,1	17,7	18,9
<b>Déc.</b>	7	13 41	24,9	3	41	46	2,716	2,218	50,2	17,5	18,7
	17	14 0	34,1	5	34	14	2,569	2,162	55,1	17,3	18,6
	27	14 20	15,4	- 7	24	38	2,419	2,106	60,0	17,0	18,4

Opposition le 29 janvier à 18h 10m 19s UT .

**CLARK**  
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	°		
<b>1995</b>											
<b>Janv.</b>	6	14 40	30,1	-	9 12	14	2,267	2,052	64,8	16,8	18,2
	16	15 1	19,0		10 56	23	2,117	1,998	69,5	16,5	18,0
	26	15 22	44,1		12 36	34	1,968	1,945	74,1	16,2	17,8
<b>Févr.</b>	5	15 44	45,0		14 12	18	1,823	1,894	78,6	16,0	17,5
	15	16 7	20,6		15 43	20	1,682	1,845	83,1	15,7	17,3
	25	16 30	30,3		17 9	40	1,547	1,798	87,4	15,4	17,1
<b>Mars</b>	7	16 54	9,8		18 31	35	1,418	1,754	91,6	15,1	16,8
	17	17 18	13,5		19 49	45	1,297	1,713	95,8	14,8	16,6
	27	17 42	35,1		21 5	19	1,184	1,675	100,0	14,5	16,3
<b>Avril</b>	6	18 7	1,4		22 20	0	1,080	1,642	104,2	14,2	16,1
	16	18 31	17,5		23 35	59	0,985	1,614	108,4	13,9	15,8
	26	18 55	4,3		24 56	1	0,901	1,590	112,9	13,7	15,6
<b>Mai</b>	6	19 17	51,8		26 23	18	0,826	1,572	117,6	13,4	15,4
	16	19 39	7,2		28 0	43	0,761	1,560	122,6	13,2	15,2
	26	19 58	9,9		29 50	34	0,708	1,553	128,1	13,0	15,0
<b>Juin</b>	5	20 14	9,5		31 53	14	0,665	1,553	134,1	12,9	14,9
	15	20 26	22,2		34 5	14	0,635	1,559	140,5	12,8	14,8
	25	20 34	12,1		36 18	59	0,618	1,571	147,1	12,8	14,8
<b>Juill.</b>	5	20 37	27,9		38 21	43	0,614	1,589	153,1	12,8	14,8
	15	20 36	52,6		39 58	0	0,626	1,612	157,5	12,9	14,9
	25	20 33	51,1		40 55	35	0,653	1,641	158,5	13,1	15,0
<b>Août</b>	4	20 30	21,2		41 8	14	0,696	1,674	155,7	13,3	15,2
	14	20 28	17,7		40 38	23	0,755	1,711	150,4	13,6	15,4
	24	20 28	46,8		39 34	19	0,830	1,752	143,9	13,9	15,7
<b>Sept.</b>	3	20 32	15,8		38 5	18	0,920	1,796	137,2	14,2	15,9
	13	20 38	37,6		36 20	2	1,023	1,842	130,4	14,6	16,2
	23	20 47	23,9		34 24	43	1,139	1,891	123,8	14,9	16,5
<b>Oct.</b>	3	20 58	7,1		32 23	15	1,267	1,942	117,4	15,3	16,8
	13	21 10	18,9		30 18	22	1,406	1,995	111,1	15,6	17,1
	23	21 23	34,1		28 11	30	1,553	2,049	104,9	16,0	17,4
<b>Nov.</b>	2	21 37	35,8		26 3	25	1,709	2,104	98,8	16,3	17,6
	12	21 52	8,5		23 54	49	1,871	2,159	92,8	16,6	17,9
	22	22 7	1,0		21 46	2	2,038	2,215	86,8	16,9	18,1
<b>Déc.</b>	2	22 22	6,3		19 37	19	2,208	2,272	80,9	17,2	18,3
	12	22 37	17,4		17 29	8	2,380	2,328	75,0	17,4	18,6
	22	22 52	30,2		15 21	42	2,552	2,385	69,1	17,7	18,8
<b>Janv.</b>	1	23 7	42,3		-13 15	22	2,722	2,441	63,1	17,9	19,0

Passage au périhélie: le 31 mai à 5h 50m 41s UT .  
Opposition le 23 juillet à 17h 5m 30s UT .

**CLARK**  
1996

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	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	23 22	50,5	-11	10	35	2,889	2,497	57,2	18,2	19,1
	21	23 37	53,7	9	7	40	3,050	2,553	51,3	18,4	19,3
	31	23 52	50,9	7	7	2	3,205	2,609	45,4	18,6	19,5
<b>Févr.</b>	10	0 7	40,7	5	9	7	3,351	2,664	39,4	18,8	19,6
	20	0 22	22,7	3	14	18	3,487	2,718	33,5	18,9	19,7
<b>Mars</b>	1	0 36	56,3	-	1	22 57	3,612	2,772	27,6	19,1	19,8
	11	0 51	20,3	+	0	24 29	3,725	2,825	21,7	19,2	20,0
	21	1 5	34,4	2	7	44	3,824	2,878	15,8	19,4	20,0
	31	1 19	37,5	3	46	24	3,908	2,930	10,1	19,5	20,1
<b>Avril</b>	10	1 33	27,8	5	20	13	3,978	2,981	5,2	19,6	20,2
	20	1 47	4,6	6	48	56	4,032	3,032	4,9	19,7	20,3
	30	2 0	25,3	8	12	17	4,070	3,082	9,9	19,8	20,3
<b>Mai</b>	10	2 13	27,6	9	30	5	4,091	3,131	15,7	19,9	20,4
	20	2 26	9,0	10	42	13	4,096	3,179	21,9	20,0	20,4
	30	2 38	25,4	11	48	31	4,085	3,227	28,2	20,0	20,4
<b>Juin</b>	9	2 50	12,9	12	48	57	4,057	3,273	34,7	20,1	20,5
	19	3 1	26,8	13	43	30	4,015	3,319	41,3	20,1	20,5
	29	3 12	0,6	14	32	8	3,957	3,365	48,1	20,1	20,5
<b>Juill.</b>	9	3 21	48,0	15	14	58	3,886	3,409	55,1	20,2	20,5
	19	3 30	41,1	15	52	4	3,803	3,452	62,4	20,2	20,4
	29	3 38	30,4	16	23	31	3,709	3,495	70,0	20,2	20,4
<b>Août</b>	8	3 45	6,6	16	49	31	3,607	3,537	77,9	20,2	20,4
	18	3 50	18,6	17	10	10	3,499	3,578	86,2	20,1	20,3
	28	3 53	54,8	17	25	34	3,388	3,619	95,0	20,1	20,3
<b>Sept.</b>	7	3 55	45,1	17	35	50	3,278	3,658	104,2	20,1	20,2
	17	3 55	39,5	17	40	57	3,174	3,697	113,9	20,1	20,2
	27	3 53	33,0	17	40	56	3,079	3,735	124,2	20,0	20,1
<b>Oct.</b>	7	3 49	26,7	17	35	50	2,999	3,772	135,0	20,0	20,1
	17	3 43	29,5	17	25	48	2,939	3,808	146,3	20,0	20,1
	27	3 36	2,5	17	11	24	2,904	3,844	158,0	20,0	20,1
<b>Nov.</b>	6	3 27	36,7	16	53	45	2,899	3,878	169,9	20,1	20,1
	16	3 18	50,3	16	34	29	2,924	3,912	177,2	20,1	20,1
	26	3 10	25,3	16	15	47	2,982	3,946	165,5	20,2	20,2
<b>Déc.</b>	6	3 2	58,1	15	59	54	3,071	3,978	153,6	20,3	20,3
	16	2 56	57,0	15	48	50	3,188	4,010	142,0	20,4	20,4
	26	2 52	40,1	15	44	1	3,328	4,041	130,9	20,6	20,5
<b>Janv.</b>	5	2 50	13,9	+15	46	10	3,487	4,071	120,1	20,7	20,6

Opposition le 14 novembre à 3h 7m 28s UT.

**CLARK**  
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
-2,105 144 6	1,680 577 3	1,366 787 7	-1,718 517 7	1,686 813 9	1,364 667 9
0 -1,893 469 4	1,671 527 0	1,360 475 5	0 -1,593 168 8	1,781 391 6	1,401 461 8
1 0,204 314 8	0,007 448 6	0,000 605 7	1 0,109 538 4	0,104 493 7	0,040 837 2
2 -0,008 289 0	0,016 099 2	0,006 742 2	2 -0,016 343 1	0,009 128 4	0,003 701 2
3 -0,000 900 2	-0,000 440 1	-0,000 191 9	3 -0,000 486 0	-0,000 802 3	-0,000 347 4
4 0,000 032 9	-0,000 034 9	-0,000 013 7	4 0,000 045 5	-0,000 008 1	-0,000 002 9
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
-1,516 044 2	1,854 555 4	1,430 075 9	-1,531 395 7	2,111 911 3	1,529 998 6
0 -1,509 792 7	1,990 808 4	1,483 154 8	0 -1,663 814 8	2,224 942 5	1,570 860 3
1 -0,012 753 0	0,137 615 2	0,053 393 0	1 -0,149 401 7	0,104 801 5	0,036 992 8
2 -0,019 064 0	0,000 452 8	-0,000 080 5	2 -0,016 533 3	-0,009 012 2	-0,004 208 2
3 -0,000 010 3	-0,000 905 2	-0,000 392 1	3 0,000 483 0	-0,000 754 6	-0,000 327 6
4 0,000 046 5	0,000 010 4	0,000 004 8	4 0,000 027 4	0,000 030 6	0,000 012 3
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
-1,791 795 7	2,307 811 9	1,599 779 1	-2,249 512 0	2,339 591 5	1,593 513 3
0 -2,027 790 4	2,336 423 9	1,601 763 9	0 -2,531 907 1	2,240 308 4	1,537 465 6
1 -0,246 409 4	0,013 385 4	-0,004 944 6	1 -0,283 233 6	-0,117 807 8	-0,064 439 2
2 -0,009 629 1	-0,015 702 6	-0,007 136 8	2 0,000 083 5	-0,018 591 1	-0,008 423 3
3 0,000 798 7	-0,000 438 5	-0,000 192 2	3 0,000 912 0	-0,000 032 2	-0,000 018 5
4 0,000 006 3	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 013 7	0,000 028 8	0,000 011 2
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

**CLARK**  
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
-2,763 846 3	2,137 613 8	1,481 887 1	-3,231 614 3	1,676 743 5	1,251 907 1
0 -3,019 880 0	1,905 368 3	1,365 441 2	0 -3,390 268 7	1,330 335 4	1,082 828 2
1 -0,247 090 1	-0,249 621 6	-0,124 375 9	1 -0,141 269 3	-0,358 394 5	-0,174 715 5
2 0,009 797 0	-0,017 048 3	-0,007 792 7	2 0,017 975 2	-0,011 323 1	-0,005 355 3
3 0,000 828 7	0,000 352 3	0,000 146 8	3 0,000 559 3	0,000 671 2	0,000 284 9
4 -0,000 024 4	0,000 018 0	0,000 007 2	4 -0,000 025 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
-3,504 576 5	1,009 266 6	0,926 394 9	-3,496 057 2	0,262 665 3	0,561 479 4
0 -3,514 005 2	0,600 771 5	0,726 928 8	0 -3,342 592 8	-0,139 390 5	0,361 107 6
1 0,012 721 2	-0,411 907 5	-0,201 433 6	1 0,175 381 3	-0,395 939 7	-0,198 256 2
2 0,022 329 1	-0,002 558 6	-0,001 603 3	2 0,021 628 9	0,006 961 0	0,002 477 3
3 0,000 151 6	0,000 847 3	0,000 362 7	3 -0,000 309 5	0,000 827 4	0,000 355 7
4 -0,000 021 6	-0,000 005 0	-0,000 000 6	4 -0,000 017 8	-0,000 013 1	-0,000 004 3
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 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
-3,176 708 6	-0,483 480 7	0,188 259 9	-2,608 827 8	-1,058 026 6	-0,116 475 7
0 -2,874 770 0	-0,808 879 4	0,016 950 8	0 -2,216 757 8	-1,258 655 9	-0,238 015 3
1 0,318 309 0	-0,310 682 1	-0,165 510 3	1 0,399 233 2	-0,181 224 2	-0,113 737 4
2 0,015 657 0	0,015 314 8	0,006 056 2	2 0,006 231 2	0,019 586 6	0,007 881 7
3 -0,000 722 7	0,000 576 0	0,000 248 8	3 -0,000 927 3	0,000 158 3	0,000 069 7
4 -0,000 010 4	-0,000 017 1	-0,000 007 0	4 0,000 000 9	-0,000 019 6	-0,000 008 9
5 -0,000 002 8	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 6	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

**CLARK**  
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
-1,862 592 2	-1,407 227 9	-0,333 665 2	-1,098 635 0	-1,480 261 3	-0,439 738 9
0 -1,453 102 6	-1,460 412 3	-0,395 872 8	0 -0,744 951 5	-1,406 282 6	-0,451 140 3
1 0,406 078 9	-0,034 173 7	-0,054 569 6	1 0,342 038 7	0,087 748 9	-0,005 954 6
2 -0,004 265 8	0,018 725 1	0,007 519 1	2 -0,012 164 7	0,013 155 8	0,005 192 4
3 -0,000 840 6	-0,000 301 3	-0,000 126 4	3 -0,000 502 3	-0,000 620 6	-0,000 257 7
4 0,000 009 5	-0,000 015 7	-0,000 007 8	4 0,000 014 2	-0,000 010 0	-0,000 004 8
5 -0,000 004 9	-0,000 001 7	-0,000 000 9	5 -0,000 001 9	-0,000 005 2	-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
-0,505 857 1	-1,345 027 4	-0,455 242 2	-0,035 350 5	-1,060 722 9	-0,419 912 0
0 -0,243 901 5	-1,198 550 2	-0,438 285 2	0 0,112 830 9	-0,891 270 6	-0,394 482 4
1 0,246 797 8	0,153 184 4	0,019 520 6	1 0,133 786 3	0,168 279 8	0,024 926 8
2 -0,015 273 4	0,005 992 0	0,002 277 1	2 -0,014 135 5	-0,001 787 4	-0,000 733 3
3 -0,000 098 3	-0,000 707 7	-0,000 283 6	3 0,000 267 4	-0,000 606 8	-0,000 226 7
4 0,000 014 0	0,000 002 9	0,000 001 2	4 0,000 009 6	0,000 002 5	0,000 002 0
5 -0,000 001 4	-0,000 005 7	-0,000 002 0	5 0,000 004 2	-0,000 004 9	-0,000 001 4
6 0,000 002 5	-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
0,217 418 9	-0,754 031 7	-0,374 277 3	0,308 676 5	-0,500 798 5	-0,351 248 4
0 0,273 496 9	-0,613 748 0	-0,359 996 7	0 0,310 364 6	-0,426 968 9	-0,360 764 1
1 0,045 959 1	0,133 207 2	0,011 670 9	1 -0,001 836 3	0,063 373 3	-0,013 151 2
2 -0,009 622 0	-0,007 487 4	-0,002 747 0	2 -0,002 899 6	-0,010 611 0	-0,003 671 8
3 0,000 500 4	-0,000 404 8	-0,000 134 4	3 0,000 632 5	-0,000 148 7	-0,000 033 6
4 0,000 008 8	0,000 002 5	0,000 001 9	4 0,000 013 9	0,000 007 8	0,000 003 6
5 0,000 006 7	-0,000 001 5	-0,000 000 2	5 0,000 005 3	0,000 004 3	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

**CLARK**  
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
0,307 699 2	-0,378 685 8	-0,372 764 2	0,313 166 3	-0,402 013 8	-0,445 231 7
0 0,307 577 3	-0,383 126 7	-0,408 748 6	0 0,365 270 3	-0,476 143 8	-0,502 603 2
1 0,003 600 3	-0,015 022 0	-0,039 427 7	1 0,062 627 8	-0,081 248 7	-0,059 282 0
2 0,004 365 4	-0,010 442 3	-0,003 371 3	2 0,011 031 7	-0,006 668 1	-0,001 718 8
3 0,000 649 7	0,000 150 8	0,000 077 3	3 0,000 506 2	0,000 471 1	0,000 200 2
4 0,000 010 1	0,000 017 1	0,000 007 2	4 -0,000 003 8	0,000 026 4	0,000 010 6
5 0,000 001 3	0,000 006 4	0,000 002 3	5 -0,000 004 3	0,000 005 0	0,000 001 6
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
0,426 359 6	-0,551 151 5	-0,555 624 8	0,711 072 3	-0,744 582 0	-0,668 680 5
0 0,573 636 8	-0,657 278 6	-0,618 368 1	0 0,965 787 7	-0,827 493 0	-0,714 183 9
1 0,161 875 4	-0,106 560 3	-0,061 870 6	1 0,268 927 7	-0,075 324 6	-0,041 318 5
2 0,014 786 4	0,000 252 9	0,001 158 4	2 0,013 963 0	0,008 318 2	0,004 487 9
3 0,000 169 1	0,000 707 0	0,000 293 8	3 -0,000 281 1	0,000 739 9	0,000 305 2
4 -0,000 025 1	0,000 023 3	0,000 008 6	4 -0,000 037 9	0,000 006 8	0,000 001 4
5 -0,000 006 8	0,000 000 6	-0,000 000 1	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
1,209 718 6	-0,889 098 1	-0,748 025 2	1,847 506 2	-0,870 591 9	-0,745 397 9
0 1,554 977 1	-0,888 456 1	-0,751 176 2	0 2,226 817 4	-0,747 098 0	-0,690 510 6
1 0,353 951 7	0,015 570 8	0,004 047 3	1 0,378 794 8	0,142 021 7	0,063 502 0
2 0,007 999 5	0,015 460 3	0,007 414 0	2 -0,001 460 0	0,018 647 6	0,008 653 1
3 -0,000 729 0	0,000 518 0	0,000 208 6	3 -0,000 964 3	0,000 088 6	0,000 024 2
4 -0,000 038 5	-0,000 018 9	-0,000 009 2	4 -0,000 020 3	-0,000 037 5	-0,000 016 3
5 -0,000 001 8	-0,000 006 7	-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

**CLARK**  
1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,558 8305	-0,612 1104	-0,629 9841	3,178 4289	-0,099 2053	-0,397 0521
<b>0</b> 2,897 3631	-0,351 8246	-0,511 8594	<b>0</b> 3,402 8929	0,267 5706	-0,229 6504
<b>1</b> 0,327 3861	0,277 2235	0,125 9274	<b>1</b> 0,205 1268	0,377 0078	0,172 1991
<b>2</b> -0,012 0410	0,016 5550	0,007 6251	<b>2</b> -0,019 8762	0,009 4610	0,004 4544
<b>3</b> -0,000 8898	-0,000 4224	-0,000 1942	<b>3</b> -0,000 5082	-0,000 8018	-0,000 3548
<b>4</b> 0,000 0102	-0,000 0438	-0,000 0178	<b>4</b> 0,000 0381	-0,000 0297	-0,000 0112
<b>5</b> 0,000 0075	-0,000 0027	-0,000 0006	<b>5</b> 0,000 0072	0,000 0036	0,000 0015
<b>6</b> 0,000 0016	0,000 0023	0,000 0008	<b>6</b> -0,000 0012	0,000 0026	0,000 0008
<b>7</b> -0,000 0009	0,000 0008	0,000 0002	<b>7</b> -0,000 0011	-0,000 0004	-0,000 0002
<b>8</b> -0,000 0004	-0,000 0003	-0,000 0001	<b>8</b> 0,000 0002	-0,000 0005	-0,000 0001
<b>9</b> 0,000 0001	-0,000 0002	-0,000 0001	<b>9</b> 0,000 0002	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
3,555 5823	0,555 0325	-0,098 3400	3,666 8382	1,327 8159	0,257 2115
<b>0</b> 3,631 8171	0,965 6988	0,090 4049	<b>0</b> 3,579 4120	1,714 0903	0,437 3520
<b>1</b> 0,053 8094	0,411 9253	0,189 5796	<b>1</b> -0,107 6020	0,377 8918	0,176 7340
<b>2</b> -0,022 4860	0,000 3589	0,000 4383	<b>2</b> -0,019 7422	-0,009 1747	-0,003 7531
<b>3</b> -0,000 0208	-0,000 9131	-0,000 4006	<b>3</b> 0,000 4753	-0,000 7819	-0,000 3411
<b>4</b> 0,000 0458	-0,000 0093	-0,000 0026	<b>4</b> 0,000 0428	0,000 0171	0,000 0079
<b>5</b> 0,000 0048	0,000 0059	0,000 0022	<b>5</b> -0,000 0015	0,000 0072	0,000 0024
<b>6</b> -0,000 0022	0,000 0018	0,000 0005	<b>6</b> -0,000 0025	-0,000 0006	-0,000 0003
<b>7</b> -0,000 0007	-0,000 0008	-0,000 0003	<b>7</b> 0,000 0004	-0,000 0008	-0,000 0002
<b>8</b> 0,000 0004	-0,000 0003	-0,000 0001	<b>8</b> 0,000 0002	0,000 0002	0,000 0001
<b>9</b> 0,000 0001	0,000 0001	0,000 0001	<b>9</b> -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
3,484 5294	2,020 3524	0,580 7626	3,064 2323	2,562 6856	0,842 7962
<b>0</b> 3,270 7894	2,320 8422	0,725 2230	<b>0</b> 2,781 2577	2,733 9497	0,932 4658
<b>1</b> -0,227 2308	0,285 1042	0,137 9715	<b>1</b> -0,286 8795	0,152 5787	0,081 7130
<b>2</b> -0,012 7193	-0,015 8846	-0,006 7067	<b>2</b> -0,002 9799	-0,018 7812	-0,007 9994
<b>3</b> 0,000 8018	-0,000 4713	-0,000 2057	<b>3</b> 0,000 9335	-0,000 0558	-0,000 0265
<b>4</b> 0,000 0270	0,000 0339	0,000 0141	<b>4</b> 0,000 0017	0,000 0419	0,000 0168
<b>5</b> -0,000 0053	0,000 0049	0,000 0015	<b>5</b> -0,000 0070	0,000 0001	-0,000 0001
<b>6</b> -0,000 0013	-0,000 0017	-0,000 0006	<b>6</b> 0,000 0002	-0,000 0016	-0,000 0005
<b>7</b> 0,000 0007	-0,000 0001	0,000 0000	<b>7</b> 0,000 0002	0,000 0002	0,000 0001
<b>8</b> -0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001	<b>8</b> -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000
<b>9</b> -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	<b>9</b> 0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000

**CLARK**  
1996

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
2,545 287 8	2,852 406 6	0,996 606 1	2,030 081 6	2,897 365 2	1,046 995 4
0 2,266 383 5	2,889 533 3	1,029 061 3	0 1,824 470 3	2,819 047 0	1,030 157 6
1 -0,273 110 4	0,019 578 5	0,024 962 2	1 -0,191 558 7	-0,090 528 1	-0,022 042 1
2 0,006 658 3	-0,017 242 9	-0,007 362 8	2 0,014 651 9	-0,011 550 9	-0,004 922 3
3 0,000 850 7	0,000 344 6	0,000 145 9	3 0,000 563 8	0,000 684 7	0,000 292 3
4 -0,000 020 3	0,000 037 3	0,000 014 8	4 -0,000 038 9	0,000 020 1	0,000 008 3
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
1,664 168 6	2,733 253 0	1,008 128 2	1,535 840 1	2,470 416 5	0,926 426 2
0 1,581 770 7	2,591 039 3	0,964 167 9	0 1,588 541 6	2,331 680 8	0,884 391 2
1 -0,063 873 4	-0,145 962 6	-0,045 519 2	1 0,070 595 3	-0,133 177 2	-0,039 577 7
2 0,018 690 6	-0,002 887 0	-0,001 189 4	2 0,017 566 5	0,006 405 1	0,002 820 9
3 0,000 120 8	0,000 864 6	0,000 370 9	3 -0,000 369 4	0,000 827 0	0,000 356 1
4 -0,000 043 6	-0,000 003 6	-0,000 000 7	4 -0,000 036 8	-0,000 024 1	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
1,660 125 9	2,218 208 3	0,851 178 3	1,981 119 4	2,111 439 5	0,838 413 7
0 1,829 160 2	2,150 687 6	0,840 324 7	0 2,205 464 2	2,159 621 4	0,877 914 8
1 0,180 879 3	-0,053 762 8	-0,004 858 4	1 0,226 459 0	0,065 992 2	0,047 240 0
2 0,011 061 8	0,014 331 1	0,006 242 1	2 0,001 103 4	0,017 926 0	0,007 789 2
3 -0,000 805 2	0,000 534 3	0,000 231 5	3 -0,001 006 4	0,000 071 0	0,000 031 9
4 -0,000 014 7	-0,000 038 3	-0,000 015 2	4 0,000 010 1	-0,000 039 9	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1

---



## COMÈTE D'ARREST

Cette comète a été découverte par H.L. d'Arrest à l'Observatoire de Leipzig, le 28 juin 1851. Le nombre de passages observés est égal à 15; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1851 II, 1857 VII, 1870 III, 1877 IV, 1890 V, 1897 II, 1910 III 1923 II, 1943 III, 1950 II, 1963 VII, 1970 VII, 1976 XI, 1982 VII et 1989 II.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 295 observations réparties entre le 09 octobre 1963 et le 27 décembre 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 0,229'' et l'écart-type est de 1,55''.

Epoque: 4 février 1989 0h TT, jour julien 2 447 561,5

$T =$	1989 février 4, 19209	$\pm$	0,00234
$\omega =$	177,07931°	$\pm$	0,00164
$\Omega =$	139,48934°	$\pm$	0,00047
$i =$	19,42314°	$\pm$	0,00014
$q =$	1,2919833 ua	$\pm$	0,0000108
$e =$	0,6246677	$\pm$	0,0000287
$a =$	3,4422387 ua	$\pm$	0,0002920
$n =$	0,15432724°/jour	$\pm$	0,00001963
$P =$	6,387 ans	$\pm$	0,0008128 (0,2969 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,242 \times 10^{-8} \pm 0,00929 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,1149 \times 10^{-8} \pm 0,00043 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 juillet 22.0 TT, jour julien 2 449 920,5

T: 1995 juillet 27,27860 TT

$q$	1,3458804 ua	(J2000)	P	Q
$n$	0,15136061°/jour	$\omega$ 178,05306°	+0,73311605	+0,64377555
$a$	3,4870710 ua	$\Omega$ 138,98733°	-0,62841211	+0,76452071
$e$	0,6140370	$i$ 19,52320°	-0,26007511	-0,03257480
$P =$	6,512 ans			

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"				
1963	octobre	9,11617	17	41	33,65	-	18	15	48,2	+2,8	-1,1	689
		12,11608	17	51	30,16	-	19	4	16,7	+3,7	-1,9	689
	novembre	9,10124	19	33	23,08	-	23	59	25,3	-1,4	-0,1	689
	décembre	14,09909	21	44	31,40	-	22	26	43,0	-1,6	-0,0	689
1964	janvier	6,10059	23	0	24,20	-	17	59	18,2	-2,2	+1,9	689
		16,10751	23	30	10,13	-	15	38	22,2	-2,3	+3,4	689
	février	4,11553	0	21	56,47	-	10	58	4,1	-5,1	-0,7	689
1970	mars	14,49653	20	1	1,09	-	8	54	0,1	+3,6	-2,9	691
		14,51921	20	1	5,90	-	8	53	50,0	+2,0	-1,6	691
	avril	7,48049	21	32	18,94	-	5	29	2,6	+1,2	-2,7	693
	mai	7,46092	23	33	5,94	+	0	7	14,3	-0,9	-2,1	691
	juin	7,45072	1	32	30,59	+	5	4	51,8	-1,9	-1,2	693
	juillet	4,44309	3	1	57,93	+	7	13	10,6	-2,1	+0,3	693
		4,45212	3	1	59,57	+	7	13	11,8	-1,7	+0,3	693
		15,39242	3	33	11,78	+	7	25	41,2	-0,0	-1,4	822
		15,40700	3	33	14,07	+	7	25	44,3	-0,9	+1,5	822
		15,77760	3	34	14,11	+	7	25	39,6	-3,6*	+0,8*	370
	septembre	26,47900	5	34	40,73	+	1	32	43,4	-2,6	+0,3	691
		26,50092	5	34	41,34	+	1	32	32,7	-2,5	-0,0	691
	novembre	26,21337	5	1	7,49	-	3	39	58,4	-1,1	-1,1	691
		26,26290	5	1	3,71	-	3	39	55,0	-1,8	-0,4	691
1971	janvier	20,22627	4	19	42,09	+	1	59	2,3	-1,7	+1,1	691
1976	février	25,48368	16	26	44,42	-	3	11	57,7	+1,5	-1,9	691
		25,52338	16	26	48,01	-	3	11	47,2	+0,4	-1,4	691
	mars	25,44230	17	10	40,21	+	0	4	13,2	-2,1*	-3,5*	691
		25,48575	17	10	44,18	+	0	4	40,4	+1,7	-1,0	691
	mai	25,32014	18	24	59,11	+	14	53	25,2	+1,7	-3,3	693
		28,39595	18	27	53,19	+	15	46	11,8	+2,3	-0,2	691
	juin	28,41817	18	27	54,32	+	15	46	34,4	+2,3	-0,2	691
		4,22037	18	34	10,97	+	17	38	21,0	+1,9	-1,7	801
		21,19207	18	50	30,81	+	21	17	21,7	+2,2	-3,0	801
		24,97100	18	54	43,60	+	21	46	14,8	+8,5*	-3,3*	046
		24,98211	18	54	43,84	+	21	46	23,4	+1,5	+1,1	046
		25,71552	18	55	36,15	+	21	50	45,4	+0,3	-2,3	210
		26,31209	18	56	18,69	+	21	54	7,3	+2,8	-2,2	691
		26,32402	18	56	19,41	+	21	54	11,0	+2,2	-2,3	691

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000				O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	
1976 juin	26,68958	18 56	45,52	+	21 56	1,2	+0,9 -2,9	372
	26,81433	18 56	55,09	+	21 56	36,9	+2,9 -0,2	210
	28,57292	18 59	7,82	+	22 3	47,2	-4,6* -2,9*	372
	28,65868	18 59	13,93	+	22 4	6,6	-0,1 -0,6	380
	28,77115	18 59	23,48	+	22 4	22,1	+5,3* -3,0*	210
	30,62129	19 1	51,48	+	22 8	37,1	+2,5 +1,3	391
	30,68003	19 1	55,74	+	22 8	37,6	+1,1 -2,4	391
	30,97389	19 2	20,89	+	22 8	50,8	+3,9* -5,2*	046
	30,98708	19 2	21,72	+	22 8	54,6	+1,3 -2,2	046
	juillet	1,77004	19 3	28,54	+	22 9	20,7	+1,5* -4,4*
2,58536		19 4	39,82	+	22 9	13,3	+1,2 -0,3	390
2,62639		19 4	42,81	+	22 9	13,2	-2,4 +1,9	391
2,66354		19 4	46,41	+	22 9	8,0	+6,0* -2,9*	380
2,68750		19 4	48,21	+	22 9	7,0	+4,4* -2,4*	380
2,99725		19 5	16,06	+	22 8	40,3	+1,7* -4,5*	046
3,00870		19 5	16,99	+	22 8	42,1	+1,5 -1,8	046
3,89512		19 6	37,37	+	22 7	11,3	-1,2 -2,5	210
3,94939		19 6	43,69	+	22 7	2,8	+3,1 -2,5	046
3,96084		19 6	44,60	+	22 7	0,6	+2,1 -3,2	046
4,89645		19 8	12,23	+	22 4	18,7	-1,6* -5,1*	210
5,84827		19 9	46,70	+	22 0	31,2	+4,5* -3,2*	210
7,21788		19 12	8,12	+	21 52	57,1	+2,6 -2,2	801
7,65868		19 12	55,17	+	21 50	1,3	+3,8 -2,9	372
8,85893		19 15	7,31	+	21 40	22,7	+1,3 -3,1	210
15,69219		19 30	7,25	+	20 0	4,5	+8,5* +0,2*	210
15,69410		19 30	7,27	+	20 0	0,7	+4,8* -1,2*	210
17,73231		19 35	30,25	+	19 11	50,6	+5,1* -2,9*	210
17,91726		19 36	0,52	+	19 6	58,3	-0,2 -0,7	046
17,92322		19 36	1,43	+	19 6	48,9	-0,6 -0,7	046
18,71528	19 38	15,46	+	18 45	46,6	+2,2 -2,6	323	
18,74730	19 38	22,08	+	18 44	9,5	+3,4 -1,2	210	
19,88759	19 41	44,99	+	18 9	45,9	+1,1 -0,9	046	
19,89301	19 41	45,56	+	18 9	24,8	-2,2* (1)	057	
19,94510	19 41	55,06	+	18 7	55,7	+0,7 -1,3	017	
20,68750	19 44	12,43	+	17 44	20,4	+1,0* -3,3*	323	
21,63194	19 47	14,26	+	17 10	23,2	-1,2 +0,6	885	

(1) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1976 juillet	21,63825	19 47	15,48	+	17 10	9,2	-0,2	+0,6	885
	23,00417	19 51	53,08	+	16 16	55,6	+5,3*	+0,8*	505
	23,02500	19 51	56,60	+	16 15	57,9	-3,8*	-5,4*	505
	23,60035	19 53	59,29	+	15 52	4,6	+0,6	+2,0	390
	23,60903	19 54	0,97	+	15 51	39,7	-0,2	-0,5	390
	25,65928	20 1	40,06	+	14 16	18,2	-0,7*	+3,2*	390
	25,70521	20 1	50,37	+	14 13	55,4	+0,6	-1,1	882
	25,71632	20 1	52,86	+	14 13	21,9	+0,9	-0,6	882
	26,53795	20 5	11,81	+	13 30	45,0	+0,4	+0,2	885
	26,54015	20 5	12,43	+	13 30	36,2	+2,1	-1,6	885
	27,47118	20 9	4,04	+	12 39	58,2	+3,6*	-4,0*	415
	27,72335	20 10	7,11	+	12 24	36,2	+0,1	+0,0	210
	27,72531	20 10	7,55	+	12 24	30,7	-0,4	+1,3	210
	27,72705	20 10	7,95	+	12 24	23,7	-0,8	+0,3	210
	28,27264	20 12	27,19	+	11 52	8,9	+0,1	+0,9	801
	28,93330	20 15	23,94	+	11 11	25,5	-0,0	+1,2	017
	28,94860	20 15	27,83	+	11 10	26,9	-0,4	+0,2	017
	29,28131	20 16	56,30	+	10 49	22,5	+0,1	+1,5	801
	29,79790	20 19	19,46	+	10 15	36,3	-0,4	+0,4	210
	29,79976	20 19	19,85	+	10 15	29,9	-1,9	+1,4	210
	29,80149	20 19	20,33	+	10 15	20,1	-1,6	-1,5	210
	29,90191	20 19	49,46	+	10 8	35,8	+0,3	-0,2	046
	29,90523	20 19	50,35	+	10 8	21,6	+0,3	-1,2	046
	29,97858	20 20	10,51	+	10 3	24,6	+0,4	-2,0	993
	30,59514	20 23	5,16	+	9 21	25,9	-1,7	+0,1	885
	30,59722	20 23	5,78	+	9 21	17,9	-0,8	+0,8	885
	30,91460	20 24	37,66	+	8 58	54,8	+0,4*	+5,7*	057
	30,92650	20 24	41,25	+	8 57	55,6	+1,6	-0,0	046
	30,92841	20 24	41,73	+	8 57	47,5	+0,9	+0,0	046
	31,22309	20 26	9,06	+	8 36	49,1	-0,1	-0,0	675
	31,33176	20 26	39,20	+	8 28	57,3	+2,8	-0,6	691
	31,33655	20 26	40,53	+	8 28	36,3	+2,8	-0,6	691
	31,94987	20 29	45,01	+	7 42	49,7	+1,8*	-5,4*	993
août	1,66168	20 33	24,06	+	6 48	12,8	+1,0	-2,1	210
	1,66411	20 33	24,60	+	6 48	2,8	-1,8	-0,7	210
	1,66596	20 33	25,37	+	6 47	55,4	+1,5	+0,6	210

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire					
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1976 août	1,88300	20	34	32,22	+	6	30	43,8	-0,5	-0,9	046
	1,88456	20	34	32,73	+	6	30	37,2	+0,1	-0,1	046
	2,40729	20	37	15,42	+	5	48	47,7	+1,0	+1,2	675
	3,02531	20	40	35,06	+	4	57	24,9	-0,9	-2,0	046
	3,02774	20	40	35,81	+	4	57	13,5	-1,0	-1,2	046
	3,93476	20	45	37,99	+	3	39	22,5	-0,5	+0,4	993
	3,94446	20	45	41,10	+	3	38	30,7	-0,8	-0,4	993
	3,95556	20	45	44,70	+	3	37	35,0	-0,6	+2,3	993
	5,85938	20	56	45,46	+	0	44	52,9	+1,8	-0,0	578
	5,86632	20	56	47,71	+	0	44	13,3	+0,4	-0,2	578
	6,88021	21	2	54,72	-	0	53	29,8	+0,1	-0,6	578
	6,88716	21	2	57,04	-	0	54	10,8	-1,3	-0,7	578
	6,90799	21	3	4,36	-	0	56	12,7	+0,1	-0,1	578
	6,91493	21	3	6,65	-	0	56	52,8	-1,7	+0,7	578
	7,08303	21	4	7,23	-	1	14	26,6	+2,3	-0,3	006
	7,10560	21	4	15,17	-	1	16	38,8	+1,1	+1,0	006
	11,73958	21	34	27,78	-	9	16	0,8	-2,6*	-2,3*	578
	11,74653	21	34	30,59	-	9	16	44,3	-2,1	-1,0	578
	12,78542	21	41	36,81	-	11	7	36,6	-2,1	+0,6	578
	12,78958	21	41	38,43	-	11	8	2,7	-2,7*	+1,4*	578
	13,86458	21	49	4,42	-	13	2	24,5	+0,5	+1,3	578
	13,86701	21	49	5,47	-	13	2	40,8	+1,7	+0,5	578
	14,20483	21	51	25,48	-	13	38	21,3	+1,1	+0,5	809
	14,21453	21	51	29,29	-	13	39	22,2	+0,4	+0,9	809
	14,26093	21	51	47,59	-	13	44	15,5	-2,0	+0,6	809
	14,26647	21	51	49,97	-	13	44	50,0	+0,6	+1,0	809
	14,26924	21	51	51,03	-	13	45	9,4	-0,1	-0,9	809
	14,27201	21	51	52,12	-	13	45	25,7	-0,3	+0,2	809
	14,27963	21	51	55,08	-	13	46	14,5	-1,6	-0,6	809
	14,45486	21	53	12,90	-	14	4	30,4	+2,0	+0,9	415
	14,57569	21	54	2,08	-	14	18	20,1	+0,4	+1,1	885
	14,57720	21	54	2,60	-	14	18	29,1	-0,8	+1,7	885
	15,02954	21	57	15,14	-	15	4	41,6	-0,0	+2,2	809
	15,03727	21	57	18,34	-	15	5	33,3	+0,2	-0,6	809
	15,04836	21	57	22,96	-	15	6	37,7	+1,1*	+5,1*	809
	15,09060	21	57	40,18	-	15	11	8,9	+1,0	+0,5	809

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1976 août	15,36866	21 59 32,08	- 15 39 57,7	-0,0	+1,5	809			
	15,37420	21 59 34,41	- 15 40 33,1	+0,8	+0,2	809			
	15,91486	22 3 27,21	- 16 37 24,8	-1,9	-1,9	993			
	16,17652	22 5 17,39	- 17 2 59,7	+2,6	+1,6	809			
	16,18344	22 5 20,30	- 17 3 42,0	+4,5*	+1,7*	809			
	16,54907	22 7 55,74	- 17 41 42,4	+0,7	-2,8	885			
	16,55122	22 7 56,59	- 17 41 55,3	+0,4	-2,6	885			
	17,68229	22 15 53,70	- 19 33 1,6	+0,6	-0,3	323			
	18,14379	22 19 9,67	- 20 17 36,4	-0,3	+0,7	809			
	18,14629	22 19 10,68	- 20 17 50,8	-0,2	+0,7	809			
	18,14993	22 19 12,15	- 20 18 11,6	-0,1	+1,0	809			
	18,15374	22 19 13,69	- 20 18 33,5	+0,0	+1,2	809			
	18,16274	22 19 17,37	- 20 19 24,8	+1,0	+2,0	809			
	18,20429	22 19 34,03	- 20 23 26,1	+1,5	+0,2	809			
	18,57813	22 22 11,64	- 20 58 49,2	-0,6	+0,6	415			
	18,57986	22 22 12,15	- 20 58 59,7	-3,4*	-0,1*	415			
	18,69115	22 22 58,72	- 21 9 32,0	-1,0	-0,7	323			
	19,01084	22 25 12,92	- 21 40 26,4	-3,4*	-3,2*	993			
	19,15109	22 26 12,95	- 21 52 17,5	-2,4	+1,2	809			
	19,15325	22 26 13,87	- 21 52 30,5	-1,5	+0,3	809			
	19,15552	22 26 14,86	- 21 52 43,0	-0,2	+0,4	809			
	19,15863	22 26 16,21	- 21 53 0,6	+1,4	+0,1	809			
	19,16140	22 26 17,20	- 21 53 16,3	-0,3	-0,1	809			
	19,20296	22 26 33,79	- 21 57 6,5	+0,6	+0,3	809			
	19,22083	22 26 42,87	- 21 59 35,3	-1,7	-0,6	688			
	19,66493	22 29 46,13	- 22 40 1,4	+1,3	+1,2	380			
	19,66910	22 29 47,70	- 22 40 23,7	+0,1	+1,3	380			
	19,80069	22 30 45,59	- 22 51 13,8	-5,1*	+3,5*	076			
	19,85278	22 31 6,70	- 22 55 57,2	-1,2*	+4,0*	076			
	20,20307	22 33 31,34	- 23 27 4,3	+8,7*	-0,3*	809			
	20,20627	22 33 32,16	- 23 27 21,3	+2,1	-0,4	809			
	20,20818	22 33 32,83	- 23 27 31,1	+0,9	-0,1	809			
	20,21061	22 33 33,72	- 23 27 43,4	-0,1	+0,5	809			
	20,24246	22 33 46,30	- 23 30 30,8	+0,9	+0,8	809			
	20,28402	22 34 2,79	- 23 34 9,6	+3,0	-0,6	809			
	20,55796	22 35 57,03	- 23 57 48,2	+1,5	+0,8	485			

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1976 août	21,12841	22 39	53,98	- 24 46	33,4		-0,2	-0,7	809
	21,13066	22 39	54,91	- 24 46	44,0		+0,5	+0,2	809
	21,13309	22 39	55,86	- 24 46	56,2		+0,5	+0,4	809
	21,13863	22 39	57,97	- 24 47	25,0		-0,4	-0,2	809
	21,18018	22 40	14,16	- 24 50	46,5		-0,6*	+9,4*	809
	21,67882	22 43	36,28	- 25 32	59,6		+1,8	-1,0	380
	21,68438	22 43	38,46	- 25 33	27,5		+2,2	-1,8	380
	22,14957	22 46	49,15	- 26 9	59,7		+1,0	+0,3	809
	22,15113	22 46	49,80	- 26 10	6,9		+1,8	+0,6	809
	22,15320	22 46	50,55	- 26 10	16,8		+1,1	+0,7	809
	22,15429	22 46	51,07	- 26 10	23,9		+2,6	-1,2	809
	22,19614	22 47	7,00	- 26 13	42,7		+1,2	+0,9	809
	22,19701	22 47	7,27	- 26 13	47,1		+0,3	+0,7	809
	22,38887	22 48	26,32	- 26 28	36,7		+0,3	-0,6	485
	22,39127	22 48	27,29	- 26 28	47,8		+0,8	-0,2	485
	22,39682	22 48	29,45	- 26 29	14,9		+0,6	-0,7	485
	23,13957	22 53	25,37	- 27 26	23,3		+2,4	+0,2	809
	23,14148	22 53	26,14	- 27 26	30,6		+3,1	+1,6	809
	23,18303	22 53	41,74	- 27 29	41,7		+2,5	-0,8	809
	23,18511	22 53	42,49	- 27 29	50,0		+2,1	+0,3	809
	23,18753	22 53	43,26	- 27 30	1,0		+0,0	+0,2	809
	23,60295	22 56	27,12	- 28 1	26,2		+1,9	+0,0	885
	23,60347	22 56	27,30	- 28 1	27,9		+1,6	+0,6	885
	25,63542	23 9	26,64	- 30 19	1,9		+0,3	+1,2	323
	26,93438	23 17	22,22	- 31 37	51,9		-0,6	+0,8	076
	26,98091	23 17	37,92	- 31 40	32,5		-1,4	+1,2	076
	27,24062	23 19	13,33	- 31 55	55,9		-0,8	-0,5	688
	28,42378	23 26	4,42	- 32 59	37,8		-2,2	+1,8	675
	30,69306	23 38	35,40	- 34 45	13,2		+2,0	+1,0	323
	31,60660	23 43	20,02	- 35 23	9,0		-0,3*	-4,2*	372
septembre	8,69375	0 17	55,58	- 39 0	19,8		+4,6*	+0,5*	323
	10,70451	0 24	35,40	- 39 29	55,0		+3,7	-1,2	323
	18,12032	0 43	36,15	- 40 21	21,2		+5,8*	-0,8*	880
	18,19997	0 43	44,39	- 40 21	32,8		+0,5	-3,7	880
	18,67706	0 44	41,36	- 40 22	3,1		+5,4*	-2,8*	485
	18,68401	0 44	42,03	- 40 22	2,9		+4,0	-2,5	485

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1976	septembre	18,68730	0	44	42,37	-	40	22	2,8	+3,6	-2,3	485
		20,66806	0	48	25,08	-	40	22	27,6	+3,4	-0,4	323
		23,70972	0	53	14,62	-	40	15	13,4	+3,7	-1,7	323
		28,58472	0	59	18,70	-	39	47	6,1	+2,8	-0,1	882
		28,58993	0	59	19,10	-	39	47	4,3	+4,5*	-0,6*	882
		28,67467	0	59	24,14	-	39	46	6,4	+3,0	-0,6	323
		28,67627	0	59	24,25	-	39	46	6,2	+3,4	-1,2	323
	28,67869	0	59	24,44	-	39	46	4,7	+4,3*	-0,8*	323	
	28,68201	0	59	24,58	-	39	46	3,0	+3,8	-0,6	323	
	28,68597	0	59	24,79	-	39	46	1,6	+3,8	-1,0	323	
	octobre	12,76215	1	9	39,13	-	36	59	1,1	+5,2*	+2,1*	578
		12,77257	1	9	39,42	-	36	58	54,9	+5,6*	-0,8*	578
		14,75556	1	10	34,91	-	36	27	57,6	+4,0	+1,2	323
		15,43356	1	10	54,66	-	36	17	3,5	+3,4	-0,9	485
		15,44675	1	10	54,96	-	36	16	53,3	+3,8	-3,3	485
		15,84722	1	11	6,06	-	36	10	25,1	+5,7*	-2,1*	578
		20,46042	1	13	4,02	-	34	51	26,1	+3,9	+0,3	415
		20,69438	1	13	8,75	-	34	47	17,6	+2,2	+0,3	323
		20,71730	1	13	9,22	-	34	46	53,5	+3,0	-0,6	323
		20,72929	1	13	9,37	-	34	46	43,7	+1,9*	-3,9*	323
	21,54310	1	13	29,87	-	34	32	17,5	+0,0	-2,1	885	
	24,79583	1	14	48,96	-	33	31	48,2	+1,4	-2,1	578	
	novembre	1,68611	1	18	8,24	-	30	56	24,6	+5,6*	-3,0*	323
		14,69863	1	24	48,96	-	26	24	30,3	+1,6	-1,4	323
		20,10262	1	28	10,27	-	24	29	43,7	-0,1	-2,9	805
		23,16221	1	30	13,90	-	23	24	44,2	+0,2	+1,8	805
		24,18371	1	30	56,90	-	23	3	6,7	+1,2	+2,2	805
décembre	14,58542	1	47	58,53	-	16	5	26,5	+4,2*	+7,4*	372	
	23,52986	1	56	52,73	-	13	14	18,1	+0,7	+1,1	323	
1977	janvier	13,03256	2	19	57,13	-	7	16	27,1	-7,8*	+7,4*	801
		21,07445	2	29	50,10	-	5	9	47,6	+5,7*	+1,9*	801
		22,07065	2	31	4,59	-	4	54	32,2	-2,0	+2,0	809
1982	avril	23,31634	16	36	8,48	+	12	36	4,4	-0,8	+0,2	801
		30,43617	16	35	36,91	+	14	20	9,7	-1,3	+1,8	675
	mai	14,26952	16	30	15,27	+	17	25	57,6	-0,8	+2,8	675
14,30285		16	30	14,00	+	17	26	21,3	-0,8	+2,4	675	

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire					
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$						
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1982	mai	16,31319	16	28	59,45	+ 17	49	42,5	-0,7	+2,5	707
		21,30429	16	25	27,68	+ 18	41	39,5	-1,7	+2,2	801
	juin	19,20139	15	59	49,94	+ 19	24	25,8	+1,8*	+4,1*	801
		11,18125	15	50	24,69	+ 13	49	56,7	-0,7*	+5,8*	707
	juillet	14,22986	15	50	41,06	+ 12	39	52,6	-0,2*	+3,8*	707
		20,09297	15	52	29,00	+ 10	11	3,6	-1,7*	+4,5*	801
	août	8,16528	16	10	35,03	+ 0	20	38,6	-2,3*	+5,1*	707
		13,91137	16	19	47,07	- 3	0	48,3	-1,7	+3,3	491
		15,04610	16	21	48,84	- 3	41	26,8	-1,4	+2,9	801
	septembre	23,16042	18	14	7,57	- 25	58	36,9	-2,7	-0,7	707
		12,43872	19	34	35,39	- 32	10	58,6	-0,1	+2,3	372
	octobre	16,83047	19	53	48,14	- 32	52	55,3	-1,1	-0,1	491
novembre	17,83173	22	3	56,51	- 31	2	31,9	+1,8	-1,6	491	
	18,84320	22	7	32,59	- 30	50	9,0	-1,3	-1,6	491	
1987	mars	31,39006	10	31	52,35	+ 18	23	20,2	+1,0	+2,3	695
		31,39735	10	31	52,14	+ 18	23	21,8	+1,3	+2,5	695
avril	2,39508	10	30	51,53	+ 18	29	30,0	+2,5	+1,3	695	
	2,40237	10	30	51,29	+ 18	29	31,4	+2,2	+1,5	695	
	2,40986	10	30	51,09	+ 18	29	33,2	+2,6	+1,9	695	
1988	mars	13,40135	13	32	1,37	+ 12	53	6,6	+3,8	+0,4	691
		13,40598	13	32	1,24	+ 12	53	9,4	+4,1	+0,4	691
		13,41058	13	32	1,11	+ 12	53	11,6	+4,4	-0,2	691
		13,44155	13	32	0,08	+ 12	53	29,9	+4,3	-0,7	691
		13,44612	13	31	59,93	+ 12	53	32,5	+4,3	-0,8	691
		13,45066	13	31	59,75	+ 12	53	35,6	+3,9	-0,5	691
		24,30663	13	25	9,81	+ 14	43	28,1	+5,2	-0,7	807
		25,27958	13	24	27,29	+ 14	53	9,6	+5,5*	-0,7*	807
	avril	15,50162	13	6	31,76	+ 17	58	14,7	+4,8	-1,9	568
		17,33889	13	4	53,46	+ 18	10	43,6	+7,6*	-0,5*	568
		17,42053	13	4	48,97	+ 18	11	17,0	+7,9*	+0,6*	568
		2,60257	5	10	5,12	+ 6	39	26,9	( <sup>1</sup> )	+2,0*	568
2,60861	5	10	5,70	+ 6	39	26,2	( <sup>1</sup> )	+1,9*	568		
2,61398	5	10	6,13	+ 6	39	25,0	( <sup>1</sup> )	+1,2*	568		
2,61893	5	10	6,56	+ 6	39	24,8	( <sup>1</sup> )	+1,5*	568		
2,62095	5	10	6,78	+ 6	39	25,1	( <sup>1</sup> )	+2,0*	568		
3,60832	5	11	34,41	+ 6	37	44,4	( <sup>1</sup> )	+2,2*	568		

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000		O-C		Code observatoire
	Ascension droite	Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
	h m s	° ' "	"	"	
1989 août	3,61229	5 11 34,77	+ 6 37 43,1	( <sup>1</sup> ) +1,4*	568
	3,61825	5 11 35,27	+ 6 37 43,3	( <sup>1</sup> ) +2,2*	568
octobre	4,52564	6 8 10,77	+ 2 31 5,1	( <sup>1</sup> ) +3,3*	568
décembre	27,32398	5 16 45,64	+ 0 20 1,7	( <sup>1</sup> ) +3,0*	568
	27,32920	5 16 45,28	+ 0 20 4,2	( <sup>1</sup> ) +4,1*	568
	27,33616	5 16 44,96	+ 0 20 4,2	( <sup>1</sup> ) +2,3*	568
	27,35611	5 16 43,90	+ 0 20 9,2	( <sup>1</sup> ) +1,9*	568

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**D'ARREST**  
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	°		
<b>1994</b>								
<b>Janv.</b>								
	1	12 21	10,1	+ 9 10 12	4,223	4,484	99,1	22,3 21,9
	11	12 23	13,1	9 39 10	4,030	4,445	108,8	22,1 21,8
	21	12 23	50,7	10 19 42	3,846	4,405	118,8	22,0 21,7
	31	12 22	56,1	11 11 24	3,676	4,364	129,1	21,9 21,5
<b>Févr.</b>	10	12 20	25,7	12 13 6	3,524	4,323	139,5	21,7 21,4
	20	12 16	21,0	13 22 29	3,397	4,280	149,8	21,6 21,3
<b>Mars</b>	2	12 10	52,5	14 36 1	3,296	4,237	159,1	21,5 21,2
	12	12 4	17,9	15 49 23	3,226	4,193	164,7	21,4 21,2
	22	11 57	3,9	16 57 41	3,187	4,148	162,5	21,3 21,1
<b>Avril</b>	1	11 49	43,1	17 56 31	3,179	4,102	154,3	21,3 21,1
	11	11 42	48,3	18 42 33	3,199	4,056	144,4	21,2 21,1
	21	11 36	50,6	19 13 43	3,244	4,009	134,1	21,2 21,1
<b>Mai</b>	1	11 32	13,6	19 29 37	3,309	3,961	123,9	21,2 21,1
	11	11 29	11,6	19 30 53	3,390	3,912	114,0	21,2 21,1
	21	11 27	52,6	19 18 46	3,481	3,862	104,6	21,2 21,2
	31	11 28	16,2	18 54 59	3,577	3,811	95,5	21,2 21,2
<b>Juin</b>	10	11 30	18,2	18 21 10	3,674	3,759	86,9	21,2 21,2
	20	11 33	52,1	17 38 48	3,769	3,707	78,7	21,2 21,2
	30	11 38	49,2	16 49 17	3,859	3,654	70,9	21,2 21,3
<b>Juill.</b>	10	11 45	1,3	15 53 42	3,939	3,599	63,3	21,2 21,3
	20	11 52	20,7	14 53 3	4,009	3,544	56,1	21,2 21,3
	30	12 0	39,9	13 48 11	4,067	3,488	49,1	21,1 21,3
<b>Août</b>	9	12 9	53,0	12 39 49	4,110	3,431	42,4	21,1 21,3
	19	12 19	54,8	11 28 40	4,139	3,373	36,0	21,0 21,2
	29	12 30	40,5	10 15 23	4,151	3,314	29,9	20,9 21,2
<b>Sept.</b>	8	12 42	7,3	9 0 33	4,147	3,254	24,2	20,9 21,2
	18	12 54	11,9	7 44 54	4,127	3,194	19,0	20,8 21,1
	28	13 6	52,1	6 29 2	4,090	3,132	14,9	20,7 21,0
<b>Oct.</b>	8	13 20	6,8	5 13 39	4,036	3,069	12,8	20,5 21,0
	18	13 33	54,3	3 59 32	3,966	3,006	13,5	20,4 20,9
	28	13 48	13,8	2 47 26	3,880	2,941	16,6	20,3 20,8
<b>Nov.</b>	7	14 3	5,0	1 38 11	3,780	2,876	21,0	20,1 20,7
	17	14 18	26,9	+ 0 32 43	3,666	2,810	25,9	19,9 20,6
	27	14 34	19,3	- 0 28 4	3,539	2,743	31,2	19,8 20,4
<b>Déc.</b>	7	14 50	42,0	1 23 9	3,401	2,675	36,6	19,6 20,3
	17	15 7	33,8	2 11 28	3,253	2,606	42,0	19,4 20,2
	27	15 24	54,5	- 2 52 1	3,097	2,537	47,4	19,1 20,0

Opposition le 14 mars à 17h 7m 10s UT .

D'ARREST

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.	6	15 42	43,3	-	3 23	40	2,934	2,467	52,8	18,9	19,8
	16	16 0	58,2		3 45	24	2,766	2,397	58,1	18,6	19,6
	26	16 19	38,6		3 56	12	2,596	2,325	63,3	18,4	19,4
Févr.	5	16 38	42,7		3 55	6	2,424	2,254	68,3	18,1	19,2
	15	16 58	8,0		3 41	19	2,252	2,182	73,2	17,8	19,0
	25	17 17	53,6		3 14	18	2,083	2,111	77,9	17,5	18,7
Mars	7	17 37	57,1		2 33	37	1,917	2,039	82,4	17,1	18,5
	17	17 58	16,9		1 39	26	1,756	1,968	86,7	16,8	18,2
	27	18 18	53,3	-	0 32	15	1,602	1,898	90,7	16,4	17,9
Avril	6	18 39	45,5	+	0 46	46	1,455	1,829	94,5	16,1	17,6
	16	19 0	55,2		2 15	26	1,316	1,762	98,0	15,7	17,3
	26	19 22	27,5		3 50	47	1,185	1,697	101,2	15,3	17,0
Mai	6	19 44	26,5		5 28	19	1,063	1,635	104,2	14,9	16,7
	16	20 7	2,0		7 1	48	0,950	1,576	106,9	14,5	16,4
	26	20 30	26,7		8 23	20	0,846	1,522	109,6	14,1	16,1
Juin	5	20 54	51,8		9 22	5	0,752	1,473	112,2	13,7	15,7
	15	21 20	33,0		9 44	21	0,666	1,431	115,1	13,3	15,4
	25	21 47	40,0		9 13	40	0,590	1,397	118,3	12,9	15,1
Juill.	5	22 16	5,8		7 30	27	0,525	1,370	122,2	12,6	14,8
	15	22 45	26,6	+	4 16	38	0,472	1,353	126,8	12,3	14,5
	25	23 14	42,1	-	0 36	44	0,434	1,346	132,2	12,1	14,3
Août	4	23 42	15,3		6 58	8	0,412	1,349	137,9	12,0	14,2
	14	0 6	21,0		14 6	37	0,409	1,361	142,9	12,0	14,2
	24	0 25	21,7		21 4	6	0,424	1,384	146,2	12,2	14,4
Sept.	3	0 38	25,6		26 57	41	0,456	1,415	147,3	12,4	14,6
	13	0 45	54,6		31 16	54	0,504	1,453	146,4	12,8	14,8
	23	0 49	1,3		33 55	24	0,565	1,499	144,2	13,2	15,2
Oct.	3	0 49	36,4		35 0	14	0,639	1,551	141,1	13,6	15,5
	13	0 49	34,2		34 46	55	0,724	1,607	137,4	14,0	15,8
	23	0 50	13,5		33 33	28	0,821	1,668	133,2	14,4	16,2
Nov.	2	0 52	24,0		31 36	19	0,930	1,732	128,6	14,9	16,5
	12	0 56	24,6		29 10	24	1,049	1,798	123,7	15,3	16,9
	22	1 2	11,5		26 27	6	1,180	1,866	118,5	15,7	17,2
Déc.	2	1 9	36,7		23 34	45	1,322	1,936	113,2	16,1	17,6
	12	1 18	25,9		20 39	46	1,474	2,007	107,8	16,5	17,9
	22	1 28	24,6		17 46	17	1,634	2,078	102,2	16,9	18,2
Janv.	1	1 39	22,2	-	14 57	8	1,802	2,150	96,6	17,2	18,5

Passage au périhélie: le 27 juillet à 6h 40m 39s UT .  
Opposition le 19 septembre à 9h 14m 14s UT .

**D'ARREST**

1996

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	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	1 51	7,5	-12	14	26	1,976	2,221	90,9	17,6	18,7
	21	2 3	31,7	9	39	22	2,154	2,293	85,2	17,9	19,0
	31	2 16	28,8	7	12	46	2,336	2,364	79,5	18,2	19,2
<b>Févr.</b>	10	2 29	51,9	4	55	14	2,519	2,435	73,8	18,5	19,4
	20	2 43	36,2	2	47	2	2,701	2,505	68,0	18,8	19,7
<b>Mars</b>	1	2 57	38,0	-	0	48	2,881	2,575	62,3	19,0	19,9
	11	3 11	52,6	+	1	0	3,057	2,644	56,6	19,3	20,0
	21	3 26	17,0	2	39	51	3,227	2,712	51,0	19,5	20,2
	31	3 40	48,1	4	9	29	3,390	2,779	45,3	19,7	20,4
<b>Avril</b>	10	3 55	21,9	5	29	32	3,543	2,846	39,7	19,9	20,5
	20	4 9	56,1	6	40	9	3,687	2,912	34,2	20,1	20,7
	30	4 24	27,2	7	41	29	3,819	2,976	28,8	20,3	20,8
<b>Mai</b>	10	4 38	51,8	8	33	43	3,938	3,040	23,7	20,4	20,9
	20	4 53	7,2	9	17	10	4,043	3,103	18,9	20,6	21,0
	30	5 7	9,7	9	52	3	4,133	3,165	15,1	20,7	21,1
<b>Juin</b>	9	5 20	55,7	10	18	45	4,208	3,227	12,9	20,8	21,2
	19	5 34	22,2	10	37	37	4,267	3,287	13,4	21,0	21,2
	29	5 47	24,8	10	49	5	4,308	3,346	16,5	21,1	21,3
<b>Juill.</b>	9	5 59	59,6	10	53	36	4,333	3,404	21,1	21,1	21,4
	19	6 12	2,9	10	51	40	4,341	3,462	26,6	21,2	21,4
	29	6 23	29,2	10	43	51	4,331	3,518	32,6	21,3	21,4
<b>Août</b>	8	6 34	13,9	10	30	47	4,305	3,574	39,0	21,3	21,4
	18	6 44	11,6	10	13	5	4,263	3,629	45,7	21,4	21,5
	28	6 53	15,6	9	51	33	4,206	3,683	52,7	21,4	21,5
<b>Sept.</b>	7	7 1	19,5	9	27	0	4,135	3,735	60,1	21,4	21,5
	17	7 8	15,7	9	0	19	4,052	3,787	67,8	21,5	21,4
	27	7 13	55,8	8	32	34	3,959	3,839	75,8	21,5	21,4
<b>Oct.</b>	7	7 18	11,8	8	4	53	3,860	3,889	84,3	21,5	21,4
	17	7 20	54,8	7	38	34	3,756	3,938	93,1	21,5	21,4
	27	7 21	57,1	7	15	0	3,653	3,987	102,4	21,5	21,3
<b>Nov.</b>	6	7 21	13,5	6	55	41	3,555	4,035	112,2	21,5	21,3
	16	7 18	41,3	6	42	6	3,466	4,081	122,3	21,4	21,3
	26	7 14	24,4	6	35	40	3,393	4,127	132,8	21,4	21,2
<b>Déc.</b>	6	7 8	34,3	6	37	26	3,341	4,173	143,4	21,5	21,2
	16	7 1	29,8	6	48	1	3,313	4,217	153,5	21,5	21,2
	26	6 53	39,6	7	7	23	3,315	4,261	161,8	21,5	21,3
<b>Janv.</b>	5	6 45	36,6	+	7	34	3,349	4,303	164,3	21,6	21,3

Opposition le 2 janvier à 13h 21m 57s UT .

**D'ARREST**

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
-4,170 980 2	-0,381 256 2	0,673 281 5	-3,587 740 6	-0,360 235 4	0,713 301 5
0 -3,854 763 0	-0,383 054 0	0,689 104 0	0 -3,356 961 7	-0,252 155 5	0,775 193 4
1 0,308 999 7	0,015 513 2	0,023 128 7	1 0,215 055 3	0,118 851 3	0,066 336 7
2 -0,008 150 7	0,016 915 0	0,007 131 7	2 -0,016 261 6	0,009 987 8	0,004 103 9
3 -0,000 904 8	-0,000 436 4	-0,000 190 7	3 -0,000 491 5	-0,000 798 3	-0,000 346 2
4 0,000 032 9	-0,000 034 9	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 1	-0,000 002 9
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
-3,206 293 2	-0,169 012 3	0,821 567 5	-3,022 759 4	0,126 138 6	0,974 423 8
0 -3,094 201 5	-0,013 323 8	0,902 507 0	0 -3,049 403 7	0,265 516 2	1,046 300 0
1 0,093 113 9	0,157 948 1	0,081 667 2	1 -0,043 680 1	0,132 094 4	0,068 434 0
2 -0,019 043 8	0,001 354 3	0,000 334 3	2 -0,016 594 3	-0,008 061 2	-0,003 780 4
3 -0,000 016 9	-0,000 901 0	-0,000 390 9	3 0,000 475 1	-0,000 750 1	-0,000 326 5
4 0,000 046 4	0,000 010 5	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 6	0,000 012 3
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
-3,090 903 6	0,371 037 3	1,101 087 9	-3,351 398 2	0,466 976 5	1,159 614 1
0 -3,221 811 0	0,433 042 7	1,137 227 2	0 -3,530 204 8	0,408 748 5	1,141 035 4
1 -0,141 469 1	0,047 774 9	0,029 647 2	1 -0,179 911 2	-0,075 705 4	-0,026 525 6
2 -0,009 785 6	-0,014 701 9	-0,006 698 6	2 -0,000 194 4	-0,017 539 3	-0,007 978 3
3 0,000 789 1	-0,000 433 9	-0,000 191 4	3 0,000 900 0	-0,000 027 7	-0,000 018 2
4 0,000 006 2	0,000 036 4	0,000 014 2	4 -0,000 013 9	0,000 028 8	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

**D'ARREST**  
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
-3,677 698 4	0,340 856 5	1,116 628 0	-3,955 928 4	-0,026 715 7	0,963 761 7
0 -3,832 534 6	0,157 439 5	1,040 889 5	0 -4,017 062 8	-0,315 931 6	0,838 701 3
1 -0,146 301 4	-0,199 699 2	-0,083 223 5	1 -0,044 341 0	-0,300 068 5	-0,130 263 9
2 0,009 373 7	-0,015 950 3	-0,007 348 2	2 0,017 365 4	-0,010 186 5	-0,004 924 1
3 0,000 813 9	0,000 356 3	0,000 146 3	3 0,000 540 9	0,000 673 9	0,000 282 9
4 -0,000 024 7	0,000 017 9	0,000 007 2	4 -0,000 025 9	0,000 004 0	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
-4,046 524 4	-0,585 125 1	0,721 566 1	-3,871 097 6	-1,210 756 0	0,442 885 8
0 -3,963 632 3	-0,927 821 7	0,569 274 7	0 -3,632 127 1	-1,538 628 4	0,292 404 8
1 0,104 223 4	-0,344 953 8	-0,153 858 7	1 0,259 800 7	-0,320 612 2	-0,148 030 2
2 0,021 488 0	-0,001 402 8	-0,001 207 4	2 0,020 515 2	0,008 101 9	0,002 804 2
3 0,000 128 8	0,000 847 7	0,000 358 2	3 -0,000 336 8	0,000 823 9	0,000 347 2
4 -0,000 021 9	-0,000 005 2	-0,000 000 9	4 -0,000 018 1	-0,000 013 4	-0,000 004 6
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
-3,392 664 6	-1,815 900 6	0,163 872 5	-2,687 799 9	-2,239 040 2	-0,046 035 5
0 -3,014 483 6	-2,058 711 1	0,044 584 7	0 -2,230 925 2	-2,349 690 7	-0,114 653 0
1 0,393 136 9	-0,227 017 0	-0,113 278 1	1 0,462 272 4	-0,090 316 8	-0,060 812 0
2 0,014 211 4	0,016 382 2	0,006 252 4	2 0,004 433 0	0,020 496 6	0,007 860 5
3 -0,000 754 1	0,000 566 0	0,000 233 6	3 -0,000 959 9	0,000 139 0	0,000 044 4
4 -0,000 010 6	-0,000 017 6	-0,000 007 5	4 0,000 001 0	-0,000 020 3	-0,000 009 7
5 -0,000 002 7	0,000 004 2	0,000 001 2	5 -0,000 004 6	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

**D'ARREST**  
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
-1,822 343 3	-2,417 880 0	-0,163 805 8	-0,966 863 7	-2,309 439 3	-0,173 018 0
0 -1,362 532 0	-2,374 963 1	-0,174 182 1	0 -0,579 546 9	-2,135 663 3	-0,136 924 0
1 0,454 289 8	0,062 586 9	-0,003 085 7	1 0,373 354 2	0,187 825 8	0,040 659 5
2 -0,006 403 4	0,019 354 6	0,007 132 6	2 -0,014 488 8	0,013 399 2	0,004 254 8
3 -0,000 866 6	-0,000 331 8	-0,000 166 6	3 -0,000 506 6	-0,000 656 8	-0,000 315 2
4 0,000 010 3	-0,000 016 4	-0,000 008 9	4 0,000 016 3	-0,000 009 9	-0,000 005 9
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 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
-0,318 559 5	-2,004 638 2	-0,108 467 2	0,182 640 4	-1,531 345 0	-0,000 882 5
0 -0,038 586 0	-1,757 524 5	-0,051 883 3	0 0,333 586 2	-1,261 989 3	0,050 300 3
1 0,262 585 4	0,253 771 5	0,057 633 7	1 0,134 817 5	0,268 120 0	0,048 459 0
2 -0,017 476 8	0,005 919 0	0,000 696 7	2 -0,015 810 5	-0,001 819 5	-0,003 006 7
3 -0,000 068 8	-0,000 729 3	-0,000 350 4	3 0,000 326 3	-0,000 570 5	-0,000 276 6
4 0,000 016 7	0,000 005 1	0,000 001 1	4 0,000 010 0	0,000 007 8	0,000 004 6
5 -0,000 001 4	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 003 9	-0,000 004 8	-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
0,438 434 7	-1,043 087 7	0,088 999 7	0,513 155 8	-0,598 110 9	0,123 962 5
0 0,486 610 0	-0,801 304 9	0,111 550 2	0 0,497 320 8	-0,413 058 6	0,104 841 8
1 0,036 857 8	0,235 395 9	0,017 408 3	1 -0,020 968 1	0,176 607 1	-0,024 817 0
2 -0,010 797 6	-0,006 689 0	-0,005 275 3	2 -0,004 619 5	-0,008 500 5	-0,005 652 6
3 0,000 517 2	-0,000 291 9	-0,000 125 1	3 0,000 511 6	-0,000 056 4	0,000 050 4
4 0,000 002 2	0,000 006 3	0,000 007 1	4 0,000 004 3	0,000 000 0	0,000 007 3
5 0,000 006 3	-0,000 001 8	-0,000 000 1	5 0,000 005 5	0,000 003 6	0,000 001 5
6 0,000 000 6	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 0	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

**D'ARREST**  
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
0,478 458 2	-0,271 432 2	0,082 601 1	0,414 188 9	-0,051 679 5	-0,031 262 5
0 0,443 814 9	-0,148 192 0	0,025 328 9	0 0,400 778 0	0,013 527 5	-0,114 477 5
1 -0,034 266 5	0,114 934 7	-0,061 742 9	1 -0,007 705 6	0,058 492 7	-0,085 322 9
2 0,000 836 4	-0,008 244 6	-0,004 301 8	2 0,006 169 0	-0,006 496 3	-0,001 874 0
3 0,000 468 5	0,000 058 0	0,000 172 3	3 0,000 475 5	0,000 235 5	0,000 238 2
4 0,000 013 4	0,000 002 3	0,000 005 0	4 0,000 009 8	0,000 024 4	0,000 006 4
5 0,000 002 2	0,000 006 6	0,000 002 0	5 -0,000 004 3	0,000 005 9	0,000 001 6
6 -0,000 002 7	0,000 000 4	0,000 000 0	6 -0,000 001 7	-0,000 001 5	-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
0,397 403 3	0,061 398 0	-0,190 463 2	0,493 400 8	0,108 422 7	-0,351 501 7
0 0,443 635 3	0,088 853 6	-0,279 595 0	0 0,620 834 8	0,139 034 9	-0,423 700 1
1 0,056 508 8	0,024 948 0	-0,088 263 3	1 0,138 961 1	0,034 820 0	-0,068 113 0
2 0,010 588 9	-0,001 999 8	0,001 150 6	2 0,011 437 8	0,004 881 7	0,004 378 0
3 0,000 299 7	0,000 537 0	0,000 288 8	3 -0,000 122 1	0,000 689 1	0,000 295 1
4 -0,000 018 9	0,000 031 7	0,000 007 3	4 -0,000 039 3	0,000 013 7	0,000 001 7
5 -0,000 007 3	0,000 000 7	0,000 000 0	5 -0,000 006 2	-0,000 003 3	-0,000 001 4
6 -0,000 000 3	-0,000 001 8	-0,000 000 6	6 0,000 000 6	-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
0,749 190 7	0,172 345 5	-0,481 148 9	1,128 198 3	0,344 961 3	-0,529 215 4
0 0,952 786 1	0,260 017 9	-0,512 065 3	0 1,362 000 4	0,530 623 3	-0,503 469 5
1 0,211 231 4	0,099 035 2	-0,023 900 0	1 0,233 316 5	0,200 993 3	0,034 172 0
2 0,007 064 3	0,011 913 0	0,007 228 6	2 -0,001 352 5	0,015 496 2	0,008 466 5
3 -0,000 610 3	0,000 539 7	0,000 205 6	3 -0,000 890 4	0,000 134 5	0,000 026 5
4 -0,000 041 8	-0,000 016 0	-0,000 008 7	4 -0,000 023 0	-0,000 036 8	-0,000 016 0
5 -0,000 001 8	-0,000 006 8	-0,000 002 4	5 0,000 002 8	-0,000 006 8	-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

D'ARREST

1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,566 2343	0,715 7217	-0,468 8193	1,918 5828	1,299 9608	-0,293 2904
0 1,761 9778	1,015 9740	-0,381 1359	0 2,006 8440	1,688 5183	-0,157 2702
1 0,185 2950	0,314 5308	0,095 3363	1 0,069 9767	0,396 6461	0,140 7229
2 -0,011 3006	0,013 9441	0,007 4798	2 -0,018 8023	0,007 3600	0,004 3647
3 -0,000 8491	-0,000 3744	-0,000 1896	3 -0,000 4880	-0,000 7599	-0,000 3498
4 0,000 0085	-0,000 0441	-0,000 0178	4 0,000 0371	-0,000 0301	-0,000 0112
5 0,000 0075	-0,000 0027	-0,000 0007	5 0,000 0072	0,000 0036	0,000 0015
6 0,000 0016	0,000 0023	0,000 0008	6 -0,000 0012	0,000 0026	0,000 0008
7 -0,000 0009	0,000 0008	0,000 0002	7 -0,000 0011	-0,000 0004	-0,000 0002
8 -0,000 0004	-0,000 0003	-0,000 0001	8 0,000 0002	-0,000 0005	-0,000 0001
9 0,000 0001	-0,000 0002	-0,000 0001	9 0,000 0002	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
2,057 2959	1,990 5252	-0,049 8212	1,929 3602	2,776 0128	0,245 7733
0 2,005 2971	2,409 2526	0,107 0421	0 1,723 0786	3,158 6207	0,393 8803
1 -0,073 2115	0,418 2558	0,157 6550	1 -0,225 1800	0,372 8560	0,144 7065
2 -0,021 2638	-0,001 3363	0,000 3999	2 -0,018 4625	-0,010 5155	-0,003 7431
3 -0,000 0119	-0,000 8782	-0,000 3960	3 0,000 4772	-0,000 7538	-0,000 3372
4 0,000 0452	-0,000 0098	-0,000 0026	4 0,000 0425	0,000 0167	0,000 0078
5 0,000 0048	0,000 0059	0,000 0022	5 -0,000 0014	0,000 0072	0,000 0024
6 -0,000 0022	0,000 0018	0,000 0005	6 -0,000 0025	-0,000 0006	-0,000 0003
7 -0,000 0007	-0,000 0008	-0,000 0003	7 0,000 0004	-0,000 0008	-0,000 0002
8 0,000 0004	-0,000 0003	-0,000 0001	8 0,000 0002	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
1,532 4292	3,460 3012	0,511 0890	0,908 1637	3,977 3014	0,713 3416
0 1,209 1557	3,748 1242	0,623 6947	0 0,525 1898	4,128 5421	0,771 6206
1 -0,335 4836	0,271 3489	0,106 1626	1 -0,385 6281	0,131 6994	0,050 4020
2 -0,011 4402	-0,016 9502	-0,006 6576	2 -0,001 7328	-0,019 6189	-0,007 9171
3 0,000 8000	-0,000 4488	-0,000 2025	3 0,000 9298	-0,000 0378	-0,000 0239
4 0,000 0268	0,000 0335	0,000 0141	4 0,000 0016	0,000 0417	0,000 0167
5 -0,000 0053	0,000 0049	0,000 0016	5 -0,000 0070	0,000 0001	-0,000 0001
6 -0,000 0013	-0,000 0017	-0,000 0006	6 0,000 0002	-0,000 0016	-0,000 0005
7 0,000 0007	-0,000 0001	0,000 0000	7 0,000 0002	0,000 0002	0,000 0001
8 -0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001	8 -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000
9 -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	9 0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000

**D'ARREST**  
1996

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
0,208 849 2	4,229 627 6	0,810 170 1	-0,475 706 1	4,225 477 5	0,802 994 6
0 -0,161 104 0	4,241 122 3	0,811 904 7	0 -0,763 496 6	4,116 989 4	0,756 313 7
1 -0,362 954 2	-0,006 728 5	-0,005 652 1	1 -0,272 587 9	-0,121 221 7	-0,051 756 6
2 0,007 858 7	-0,017 903 1	-0,007 254 3	2 0,015 796 8	-0,012 062 5	-0,004 791 9
3 0,000 846 0	0,000 359 2	0,000 148 1	3 0,000 558 7	0,000 696 6	0,000 294 1
4 -0,000 020 3	0,000 037 1	0,000 014 8	4 -0,000 038 9	0,000 019 9	0,000 008 3
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
-0,994 382 8	4,003 944 6	0,708 242 7	-1,255 511 4	3,679 428 5	0,574 323 5
0 -1,150 515 5	3,828 061 2	0,635 469 5	0 -1,268 785 8	3,504 446 5	0,504 591 4
1 -0,136 516 0	-0,180 032 4	-0,074 185 4	1 0,005 655 9	-0,169 725 3	-0,067 113 8
2 0,019 777 6	-0,003 277 3	-0,001 041 3	2 0,018 598 0	0,006 111 4	0,002 983 1
3 0,000 115 6	0,000 874 3	0,000 372 3	3 -0,000 374 4	0,000 835 0	0,000 357 3
4 -0,000 043 6	-0,000 003 7	-0,000 000 7	4 -0,000 036 8	-0,000 024 2	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
-1,253 708 1	3,358 696 8	0,447 268 6	-1,037 722 6	3,182 189 0	0,386 623 5
0 -1,143 052 1	3,252 957 8	0,409 970 6	0 -0,864 795 5	3,190 801 3	0,400 970 9
1 0,123 481 8	-0,092 198 7	-0,031 129 8	1 0,175 970 2	0,026 273 4	0,022 268 8
2 0,012 037 8	0,014 120 3	0,006 416 1	2 0,002 027 7	0,017 782 6	0,007 972 5
3 -0,000 810 0	0,000 541 0	0,000 232 5	3 -0,001 011 0	0,000 076 7	0,000 032 7
4 -0,000 014 7	-0,000 038 4	-0,000 015 2	4 0,000 010 1	-0,000 040 0	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

Cette comète périodique a été découverte par H.P. Tuttle à l'Observatoire de Harvard le 3 mai 1858. Elle n'a pas été observée aux huit passages suivants. Elle a été redécouverte par M. Giacobini à l'observatoire de Nice le 1 juin 1907, puis après avoir été de nouveau perdue pendant sept révolutions, elle a été redécouverte par L. Kresak le 24 avril 1951. Le nombre de passages observés est égal à 7, les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1858 III, 1907 III, 1951 IV, 1962 V, 1973 VI, 1978 XXV et 1990 II.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 94 observations réparties entre le 02 mai 1951 et le 25 janvier 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  $-0,14''$  et l'écart-type est de  $1,80''$ .

Epoque: 22 juillet 1995 0h TT, jour julien 2 449 920,5

$T =$ 1995 juillet 28,64692	$\pm$	0,01300
$\omega =$ 61,70147°	$\pm$	0,01159
$\Omega =$ 141,49641°	$\pm$	0,00900
$i =$ 9,22475°	$\pm$	0,00185
$q =$ 1,0652221 ua	$\pm$	0,0000489
$e =$ 0,6564086	$\pm$	0,0001353
$a =$ 3,1002581 ua	$\pm$	0,0013635
$n =$ 0,18055407°/jour	$\pm$	0,00011910
$P =$ 5,459 ans	$\pm$	0,0036011 (1,3153 jours)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = -0,2153 \times 10^{-8} \pm 0,09832 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,00563 \times 10^{-8} \pm 0,00054 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 juillet 22.0 TT, jour julien 2 449 920,5

T: 1995 juillet 28,64692 TT

		(J2000)	P	Q
$q$	1,0652221 ua			
$n$	0,18055407°/jour	$\omega$ 61,70147°	-0,91206060	+0,39772487
$a$	3,1002581 ua	$\Omega$ 141,49641°	-0,40937335	-0,86913111
$e$	0,6564086	$i$ 9,22475°	-0,02364100	-0,29398304
$P =$	5,459 ans			

**TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000								Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			O-C		
	h	m	s	°	'	"	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	
1973 janvier	8,37043	7 22	55,95	+	0 0	7,2	-0,0	+0,2	691
	8,41609	7 22	52,55	+	0 0	12,4	-0,4	-0,1	691
	29,28750	6 56	4,85	+	2 6	24,4	+2,7	-1,2	691
avril	29,33206	6 56	1,15	+	2 6	51,8	-0,7	-0,5	691
	26,20237	7 59	23,06	+	22 32	15,8	-4,5	+0,5	691
	27,19115	8 2	19,16	+	22 41	25,4	-6,2*	+0,1*	691
juin	27,20017	8 2	20,77	+	22 41	30,5	-6,0*	+0,4*	691
	7,16829	10 38	13,40	+	23 12	59,1	-1,3	+0,6	691
	7,17917	10 38	16,25	+	23 12	52,5	-1,0	+0,5	691
juillet	13,88646	11 7	52,47	+	21 55	13,1	-5,4*	-5,2*	056
	13,89240	11 7	53,66	+	21 55	13,9	( <sup>1</sup> )	+0,5*	056
	19,18854	11 31	24,02	+	20 36	29,5	-6,1*	-6,7*	688
	19,21806	11 31	31,78	+	20 36	3,0	-6,6*	-4,0*	688
	23,88127	11 52	8,81	+	19 14	53,8	-0,4	+3,0	056
	23,89306	11 52	12,03	+	19 14	38,4	+1,3	+0,9	056
	2,17801	12 28	15,42	+	16 26	31,4	+1,0	+1,6	691
	2,20295	12 28	21,76	+	16 25	58,6	+0,6	+1,9	691
	3,19792	12 32	37,16	+	16 3	58,1	-3,6	-1,6	688
	3,22222	12 32	43,31	+	16 3	25,7	-4,1	-1,4	688
	6,87708	12 48	13,14	+	14 40	15,5	+0,2	+1,6	056
	6,89670	12 48	17,85	+	14 39	47,3	-3,1	+1,0	056
	6,90260	12 48	19,31	+	14 39	39,2	-3,5	+1,2	056
	7,86528	12 52	21,57	+	14 17	7,0	-1,6	-0,9	056
	7,87361	12 52	23,80	+	14 16	55,9	+0,6	-0,2	056
	7,88507	12 52	26,59	+	14 16	40,6	-0,5	+0,7	056
	7,89653	12 52	29,45	+	14 16	22,8	-0,6	-0,8	056
	7,97358	12 52	48,20	+	14 14	36,0	-9,3*	+1,4*	993
	9,88058	13 0	44,57	+	13 29	18,3	-0,3	-1,9	056
	9,89306	13 0	47,61	+	13 29	3,7	-1,0	+1,5	056
	9,89792	13 0	49,06	+	13 28	54,3	+2,7	-0,9	056
	9,97678	13 1	8,06	+	13 27	0,0	-5,9*	-1,6*	993
	10,86111	13 4	47,26	+	13 5	47,3	-1,1	-0,2	056
	10,86667	13 4	48,92	+	13 5	38,3	+3,3	-1,1	056
	10,87778	13 4	51,60	+	13 5	21,6	+2,5	-1,7	056
	10,88542	13 4	53,29	+	13 5	9,0	-0,3	-3,2	056
	10,89331	13 4	55,24	+	13 5	1,5	-0,3	+0,6	046

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire			
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
		h	m	s	°	'	"	"	"			
1973	juillet	10,89340	13	4	55,28	+	13	4	59,9	+0,1	-0,6	056
		10,91206	13	5	0,09	+	13	4	30,4	+3,2	-3,2	046
		22,17361	13	49	46,14	+	8	26	3,5	-1,1	-3,3	688
	22,19861	13	49	52,02	+	8	25	23,2	+1,7*	-6,0*	688	
	29,71057	14	17	56,43	+	5	19	13,4	+3,8	-1,3	210	
	30,67646	14	21	26,57	+	4	55	38,9	-0,4	-1,7	210	
	août	1,67042	14	28	36,66	+	4	7	26,0	+2,4	+0,6	210
		4,66674	14	39	11,09	+	2	56	6,6	-5,9*	+0,0*	210
		5,67743	14	42	43,14	+	2	32	28,8	+6,7*	+3,6*	210
	septembre	18,15625	16	54	22,03	-	10	17	34,7	-2,0	+4,1	688
19,14583		16	56	59,91	-	10	29	4,8	-3,4	+1,0	688	
23,12280		17	7	26,22	-	11	12	35,7	( <sup>1</sup> )	-2,7*	691	
23,16088		17	7	32,23	-	11	12	59,3	( <sup>1</sup> )	-2,6*	691	
1978	novembre	8,83715	12	26	49,06	-	2	25	50,9	+4,4*	-5,9*	372
	décembre	11,84583	14	39	34,36	-	11	38	16,7	+0,5	+3,0	372
1979	janvier	11,85799	14	39	37,36	-	11	38	31,6	-0,7	-1,5	372
		4,86458	16	21	46,69	-	15	49	23,1	+3,7	+3,7	372
1989	novembre	7,86042	16	34	16,05	-	16	7	9,0	-3,1	-1,0	372
		9,50032	10	43	8,12	+	5	21	57,2	-0,3	-0,1	675
		9,50648	10	43	9,22	+	5	21	52,2	-0,7	+0,1	675
		9,51264	10	43	10,38	+	5	21	47,2	-0,2	+0,3	675
		10,48793	10	46	10,49	+	5	7	54,5	+0,9	-1,0	675
		10,49506	10	46	11,73	+	5	7	49,2	-0,2	-0,2	675
1990	janvier	10,50101	10	46	12,83	+	5	7	43,3	-0,1	-1,0	675
		25,77703	16	6	58,88	-	14	1	23,2	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	897
		25,78287	16	7	0,38	-	14	1	25,8	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	897

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
<b>1994</b>											
<b>Janv.</b>	1	2 22	33,6	+	3 15	49	3,968	4,454	113,6	21,3	25,3
	11	2 21	21,3		3 33	4	4,087	4,420	103,4	21,3	25,3
	21	2 21	42,7		3 58	11	4,212	4,385	93,6	21,4	25,4
	31	2 23	32,8		4 29	53	4,337	4,350	84,2	21,4	25,4
<b>Févr.</b>	10	2 26	44,8		5 6	58	4,459	4,313	75,1	21,4	25,5
	20	2 31	11,3		5 48	13	4,574	4,275	66,4	21,4	25,5
<b>Mars</b>	2	2 36	44,1		6 32	28	4,678	4,237	58,0	21,5	25,5
	12	2 43	15,6		7 18	43	4,768	4,198	49,9	21,5	25,5
	22	2 50	39,0		8 6	1	4,843	4,157	42,1	21,4	25,6
<b>Avril</b>	1	2 58	47,1		8 53	28	4,900	4,116	34,5	21,4	25,6
	11	3 7	34,4		9 40	21	4,938	4,073	27,2	21,4	25,6
	21	3 16	55,5		10 25	56	4,958	4,030	20,3	21,4	25,5
<b>Mai</b>	1	3 26	45,1		11 9	36	4,957	3,985	13,8	21,3	25,5
	11	3 36	58,9		11 50	48	4,936	3,940	8,7	21,3	25,5
	21	3 47	32,5		12 29	0	4,894	3,894	7,7	21,2	25,4
	31	3 58	21,3		13 3	43	4,833	3,846	11,7	21,1	25,4
<b>Juin</b>	10	4 9	21,8		13 34	36	4,753	3,797	17,6	21,0	25,3
	20	4 20	29,0		14 1	14	4,654	3,747	23,9	20,9	25,2
	30	4 31	38,5		14 23	19	4,537	3,697	30,5	20,8	25,2
<b>Juill.</b>	10	4 42	45,8		14 40	37	4,404	3,645	37,1	20,7	25,1
	20	4 53	44,9		14 52	53	4,255	3,591	43,8	20,5	25,0
	30	5 4	30,0		15 0	0	4,093	3,537	50,7	20,4	24,8
<b>Août</b>	9	5 14	54,5		15 1	52	3,918	3,482	57,6	20,2	24,7
	19	5 24	49,7		14 58	31	3,732	3,425	64,7	20,0	24,6
	29	5 34	7,1		14 50	2	3,538	3,367	72,0	19,8	24,4
<b>Sept.</b>	8	5 42	35,8		14 36	35	3,338	3,308	79,6	19,6	24,3
	18	5 50	2,7		14 18	32	3,134	3,247	87,4	19,4	24,1
	28	5 56	14,0		13 56	20	2,928	3,186	95,6	19,2	23,9
<b>Oct.</b>	8	6 0	52,3		13 30	38	2,725	3,123	104,1	19,0	23,7
	18	6 3	38,5		13 2	20	2,526	3,058	113,1	18,7	23,5
	28	6 4	13,7		12 32	34	2,337	2,993	122,7	18,4	23,3
<b>Nov.</b>	7	6 2	17,8		12 2	46	2,161	2,926	132,8	18,2	23,0
	17	5 57	37,1		11 34	47	2,002	2,857	143,4	17,9	22,8
	27	5 50	9,1		11 10	41	1,866	2,787	154,1	17,6	22,6
<b>Déc.</b>	7	5 40	7,6		10 52	52	1,756	2,716	163,9	17,4	22,4
	17	5 28	14,2		10 43	45	1,675	2,644	167,2	17,2	22,3
	27	5 15	32,7		+10 45	20	1,624	2,570	159,8	17,0	22,1

Opposition le 14 décembre à 20h 8m 13s UT .

**TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK**  
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	°			
<b>1995</b>												
<b>Janv.</b>	6	5	3	21,5	+10	59	2	1,602	2,494	148,5	16,8	22,0
	16	4	52	59,3	11	25	8	1,606	2,417	136,7	16,7	22,0
	26	4	45	24,1	12	2	55	1,629	2,339	125,2	16,6	21,9
<b>Févr.</b>	5	4	41	11,4	12	50	56	1,666	2,260	114,4	16,5	21,9
	15	4	40	34,8	13	47	10	1,711	2,179	104,5	16,4	21,9
	25	4	43	30,6	14	49	22	1,759	2,097	95,4	16,3	21,9
<b>Mars</b>	7	4	49	49,6	15	55	19	1,805	2,014	87,0	16,2	21,8
	17	4	59	19,3	17	2	41	1,845	1,930	79,5	16,0	21,8
	27	5	11	46,6	18	9	12	1,878	1,846	72,6	15,9	21,7
<b>Avril</b>	6	5	27	3,6	19	12	28	1,902	1,761	66,5	15,7	21,7
	16	5	45	2,7	20	9	57	1,916	1,676	60,9	15,5	21,6
	26	6	5	39,1	20	58	51	1,918	1,591	56,0	15,3	21,5
<b>Mai</b>	6	6	28	51,8	21	36	5	1,910	1,508	51,6	15,0	21,3
	16	6	54	38,2	21	58	10	1,892	1,427	47,9	14,8	21,2
	26	7	22	56,2	22	1	14	1,865	1,350	44,8	14,5	21,0
<b>Juin</b>	5	7	53	43,1	21	41	4	1,830	1,278	42,3	14,2	20,9
	15	8	26	50,7	20	53	26	1,790	1,212	40,5	13,9	20,7
	25	9	2	7,8	19	34	19	1,747	1,156	39,3	13,7	20,6
<b>Juill.</b>	5	9	39	19,3	17	40	36	1,703	1,112	38,8	13,4	20,4
	15	10	18	3,4	15	11	2	1,662	1,081	39,0	13,3	20,3
	25	10	57	57,1	12	6	45	1,629	1,066	39,7	13,2	20,2
<b>Août</b>	4	11	38	36,9	8	32	19	1,606	1,069	40,8	13,1	20,2
	14	12	19	37,9	4	36	3	1,599	1,088	42,2	13,2	20,2
	24	13	0	38,6	+ 0	29	4	1,609	1,122	43,7	13,4	20,3
<b>Sept.</b>	3	13	41	19,2	- 3	35	48	1,640	1,170	45,1	13,6	20,5
	13	14	21	19,0	7	26	4	1,691	1,229	46,1	13,9	20,6
	23	15	0	20,5	10	51	47	1,763	1,297	46,5	14,2	20,8
<b>Oct.</b>	3	15	38	8,2	13	46	26	1,854	1,371	46,4	14,5	21,1
	13	16	14	27,3	16	7	6	1,960	1,449	45,6	14,9	21,3
	23	16	49	8,7	17	53	56	2,079	1,531	44,1	15,3	21,6
<b>Nov.</b>	2	17	22	7,1	19	9	6	2,208	1,614	42,0	15,6	21,8
	12	17	53	18,8	19	55	53	2,343	1,699	39,4	16,0	22,0
	22	18	22	45,5	20	17	59	2,483	1,784	36,2	16,3	22,3
<b>Déc.</b>	2	18	50	30,7	20	19	6	2,623	1,869	32,6	16,6	22,5
	12	19	16	37,9	20	2	45	2,761	1,953	28,5	16,9	22,7
	22	19	41	13,6	19	32	1	2,894	2,037	24,1	17,2	22,9
<b>Janv.</b>	1	20	4	23,6	-18	49	40	3,021	2,119	19,4	17,5	23,1

*Passage au périhélie: le 28 juillet à 15h 30m 39s UT.*

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

1996

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	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	20 26	13,1	-17 58	10		3,139	2,201	14,5	17,7	23,2
	21	20 46	48,3	16 59	34		3,247	2,281	9,3	18,0	23,4
	31	21 6	14,0	15 55	48		3,342	2,361	3,9	18,2	23,5
<b>Févr.</b>	10	21 24	34,1	14 48	30		3,424	2,438	1,8	18,4	23,6
	20	21 41	52,9	13 39	7		3,492	2,515	7,5	18,6	23,8
<b>Mars</b>	1	21 58	12,8	12 29	1		3,543	2,590	13,4	18,7	23,9
	11	22 13	35,6	11 19	25		3,579	2,663	19,5	18,9	23,9
	21	22 28	3,3	10 11	24		3,598	2,736	25,7	19,0	24,0
	31	22 41	35,3	9 6	8		3,601	2,806	32,2	19,1	24,1
<b>Avril</b>	10	22 54	11,2	8 4	36		3,588	2,876	38,7	19,2	24,1
	20	23 5	49,7	7 7	48		3,560	2,944	45,5	19,3	24,1
	30	23 16	27,3	6 16	49		3,516	3,010	52,5	19,3	24,2
<b>Mai</b>	10	23 26	0,5	5 32	37		3,460	3,076	59,7	19,4	24,2
	20	23 34	24,2	4 56	16		3,391	3,140	67,2	19,5	24,2
	30	23 41	31,5	4 28	52		3,312	3,202	75,0	19,5	24,2
<b>Juin</b>	9	23 47	15,4	4 11	29		3,226	3,264	83,1	19,5	24,2
	19	23 51	27,5	4 5	9		3,136	3,324	91,6	19,5	24,1
	29	23 53	58,9	4 10	52		3,044	3,383	100,6	19,5	24,1
<b>Juill.</b>	9	23 54	42,6	4 29	12		2,956	3,440	110,1	19,5	24,1
	19	23 53	32,5	5 0	26		2,875	3,497	120,1	19,6	24,1
	29	23 50	27,5	5 43	59		2,807	3,552	130,5	19,6	24,0
<b>Août</b>	8	23 45	34,0	6 38	14		2,757	3,606	141,5	19,6	24,0
	18	23 39	5,8	7 40	30		2,729	3,659	152,8	19,6	24,0
	28	23 31	27,7	8 46	47		2,728	3,710	164,2	19,7	24,1
<b>Sept.</b>	7	23 23	12,9	9 52	31		2,757	3,761	173,8	19,8	24,1
	17	23 14	58,3	10 53	8		2,818	3,810	169,4	19,9	24,2
	27	23 7	21,8	11 44	44		2,909	3,858	158,4	20,0	24,3
<b>Oct.</b>	7	23 0	54,0	12 24	49		3,028	3,906	147,1	20,2	24,4
	17	22 55	56,6	12 52	12		3,173	3,952	136,1	20,3	24,5
	27	22 52	41,9	13 6	51		3,339	3,997	125,4	20,5	24,7
<b>Nov.</b>	6	22 51	12,1	13 9	34		3,520	4,041	115,1	20,6	24,8
	16	22 51	23,7	13 1	29		3,712	4,084	105,2	20,8	24,9
	26	22 53	9,1	12 43	58		3,911	4,126	95,7	20,9	25,1
<b>Déc.</b>	6	22 56	17,4	12 18	22		4,111	4,167	86,4	21,1	25,2
	16	23 0	38,1	11 45	53		4,309	4,207	77,5	21,2	25,3
	26	23 6	0,3	11 7	39		4,502	4,247	68,8	21,4	25,4
<b>Janv.</b>	5	23 12	13,3	-10 24	45		4,685	4,285	60,3	21,5	25,6

Opposition le 9 septembre à 11h 12m 58s UT .

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

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
3,208 295 6	2,304 711 8	0,223 817 9	3,503 110 3	2,534 602 7	0,340 151 3
0 3,372 276 3	2,414 584 8	0,280 187 6	0 3,568 737 3	2,749 096 9	0,443 270 0
1 0,155 076 1	0,126 530 3	0,063 770 3	1 0,048 146 2	0,224 509 0	0,107 648 8
2 -0,009 843 7	0,016 252 9	0,007 225 4	2 -0,018 025 5	0,009 221 4	0,004 188 3
3 -0,000 910 8	-0,000 444 9	-0,000 191 4	3 -0,000 498 2	-0,000 808 2	-0,000 347 2
4 0,000 032 8	-0,000 035 0	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 2	-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
3,603 130 3	2,905 909 5	0,518 435 8	3,450 962 6	3,389 497 2	0,749 886 3
0 3,537 929 3	3,162 553 7	0,641 151 0	0 3,232 996 1	3,622 864 5	0,864 056 6
1 -0,086 006 7	0,258 039 3	0,123 518 2	1 -0,236 917 1	0,225 078 9	0,110 789 3
2 -0,020 878 9	0,000 478 3	0,000 408 4	2 -0,018 517 4	-0,009 080 1	-0,003 720 7
3 -0,000 024 2	-0,000 912 6	-0,000 392 1	3 0,000 466 8	-0,000 764 0	-0,000 328 0
4 0,000 046 3	0,000 010 3	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 4	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
3,032 743 8	3,804 122 2	0,953 519 7	2,383 191 6	4,060 257 3	1,092 301 2
0 2,696 282 3	3,952 283 4	1,032 342 8	0 1,983 372 5	4,078 729 9	1,116 661 1
1 -0,349 032 1	0,132 762 6	0,072 375 0	1 -0,403 039 8	-0,000 376 7	0,016 434 0
2 -0,011 803 5	-0,015 886 4	-0,006 656 4	2 -0,002 320 4	-0,018 931 3	-0,007 959 7
3 0,000 780 0	-0,000 450 5	-0,000 193 2	3 0,000 890 0	-0,000 048 1	-0,000 020 6
4 0,000 006 1	0,000 036 2	0,000 014 2	4 -0,000 014 0	0,000 028 5	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

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

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
1,652 601 4	4,072 004 6	1,127 409 3	0,926 348 2	3,826 024 6	1,055 316 4
0 1,260 993 7	3,954 536 7	1,094 670 3	0 0,611 261 2	3,589 602 8	0,973 063 4
1 -0,385 302 2	-0,135 363 7	-0,040 232 2	1 -0,300 648 8	-0,249 199 2	-0,087 504 8
2 0,007 133 5	-0,017 588 7	-0,007 359 4	2 0,014 998 6	-0,012 142 3	-0,004 976 5
3 0,000 803 0	0,000 331 2	0,000 143 2	3 0,000 529 3	0,000 642 4	0,000 278 7
4 -0,000 024 7	0,000 017 6	0,000 007 1	4 -0,000 025 9	0,000 003 5	0,000 002 3
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
0,355 269 6	3,364 045 4	0,893 475 7	0,033 086 9	2,803 055 6	0,691 521 9
0 0,166 059 6	3,058 378 4	0,783 449 8	0 -0,018 548 3	2,493 788 0	0,582 322 3
1 -0,170 365 7	-0,310 243 3	-0,111 696 5	1 -0,033 416 8	-0,304 817 2	-0,106 926 4
2 0,018 989 3	-0,003 761 7	-0,001 316 5	2 0,017 892 5	0,005 240 8	0,002 618 5
3 0,000 117 1	0,000 807 3	0,000 352 3	3 -0,000 347 5	0,000 771 6	0,000 338 9
4 -0,000 021 9	-0,000 005 8	-0,000 001 0	4 -0,000 017 9	-0,000 014 4	-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
-0,038 190 9	2,228 834 7	0,489 809 9	0,098 756 1	1,793 149 0	0,351 555 1
0 0,029 366 9	1,981 336 6	0,410 114 4	0 0,225 025 7	1,649 840 1	0,319 955 1
1 0,079 793 6	-0,235 178 5	-0,073 973 2	1 0,128 899 6	-0,127 306 0	-0,024 237 7
2 0,011 483 6	0,012 840 1	0,005 953 3	2 0,001 665 7	0,016 074 5	0,007 399 9
3 -0,000 761 4	0,000 496 5	0,000 221 5	3 -0,000 958 7	0,000 045 9	0,000 026 5
4 -0,000 010 2	-0,000 019 0	-0,000 007 9	4 0,000 001 9	-0,000 022 2	-0,000 010 2
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

**TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK**  
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	
0,339 136 4	1,546 730 8	0,302 691 4	0,530 998 0	1,517 359 4	0,354 316 8	
0 0,447 752 3	1,520 527 7	0,325 224 6	0 0,548 190 4	1,575 066 5	0,416 963 4	0
1 0,100 419 2	-0,012 064 7	0,029 138 0	1 0,000 967 8	0,064 575 5	0,066 149 5	1
2 -0,009 059 4	0,013 697 8	0,006 420 0	2 -0,016 689 9	0,006 046 3	0,003 150 2	2
3 -0,000 845 6	-0,000 459 6	-0,000 194 1	3 -0,000 441 6	-0,000 831 8	-0,000 358 4	3
4 0,000 012 2	-0,000 019 1	-0,000 009 7	4 0,000 020 5	-0,000 013 4	-0,000 007 2	4
5 -0,000 004 8	-0,000 001 8	-0,000 001 0	5 -0,000 001 7	-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	
0,549 646 5	1,620 531 9	0,463 250 6	0,329 709 5	1,759 993 8	0,602 046 2	
0 0,446 729 9	1,696 979 4	0,537 668 8	0 0,095 268 3	1,780 649 2	0,656 326 9	0
1 -0,121 605 5	0,073 937 3	0,073 882 2	1 -0,249 447 3	0,007 518 8	0,049 093 3	1
2 -0,018 638 0	-0,003 470 7	-0,000 952 2	2 -0,014 371 4	-0,013 977 1	-0,005 564 9	2
3 0,000 079 1	-0,000 954 5	-0,000 415 4	3 0,000 659 4	-0,000 826 9	-0,000 373 5	3
4 0,000 025 2	0,000 001 6	-0,000 000 8	4 0,000 026 8	0,000 008 5	0,000 002 4	4
5 -0,000 001 1	-0,000 005 5	-0,000 001 9	5 0,000 004 5	-0,000 004 3	-0,000 001 2	5
6 0,000 002 5	-0,000 000 8	-0,000 000 1	6 0,000 002 3	0,000 001 7	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	
-0,113 895 4	1,782 278 6	0,694 705 5	-0,711 364 1	1,560 524 2	0,689 617 5	
0 -0,428 288 8	1,680 137 8	0,698 720 3	0 -1,015 887 0	1,292 433 3	0,620 967 8	0
1 -0,319 653 9	-0,122 906 9	-0,004 749 4	1 -0,294 789 6	-0,290 401 3	-0,078 938 3	1
2 -0,004 119 0	-0,021 225 2	-0,009 009 9	2 0,011 155 1	-0,022 009 9	-0,010 274 2	2
3 0,001 163 6	-0,000 431 9	-0,000 237 0	3 0,001 422 7	0,000 352 2	0,000 033 2	3
4 0,000 027 2	0,000 024 9	0,000 008 2	4 0,000 004 1	0,000 054 4	0,000 020 2	4
5 0,000 006 4	-0,000 000 2	0,000 000 3	5 0,000 002 2	0,000 005 0	0,000 002 3	5
6 0,000 000 5	0,000 002 8	0,000 001 0	6 -0,000 002 2	0,000 001 8	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-GIACOBINI-KRESÁK

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
-1,253 676 8	1,047 233 3	0,552 873 7	-1,567 569 4	0,260 325 3	0,280 788 9
0 -1,438 917 7	0,638 736 2	0,414 165 6	0 -1,555 282 7	-0,206 861 9	0,097 338 1
1 -0,161 660 3	-0,422 650 5	-0,146 932 5	1 0,039 843 9	-0,467 497 8	-0,186 473 2
2 0,024 464 3	-0,012 987 9	-0,007 853 2	2 0,027 377 8	0,000 756 7	-0,002 544 1
3 0,000 820 0	0,001 192 4	0,000 389 3	3 -0,000 210 3	0,001 029 7	0,000 473 1
4 -0,000 062 2	0,000 027 3	0,000 018 8	4 -0,000 028 0	-0,000 032 1	-0,000 003 8
5 -0,000 000 4	0,000 001 5	0,000 001 0	5 0,000 000 6	0,000 004 9	0,000 001 0
6 -0,000 002 3	0,000 000 1	-0,000 000 1	6 -0,000 001 7	-0,000 001 1	-0,000 000 5
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
-1,505 364 4	-0,617 190 3	-0,067 879 3	-1,101 219 9	-1,396 171 7	-0,409 190 6
0 -1,298 033 6	-1,051 481 6	-0,256 768 2	0 -0,739 814 5	-1,742 640 5	-0,572 510 3
1 0,230 845 3	-0,425 134 8	-0,187 078 7	1 0,379 578 4	-0,331 081 1	-0,157 877 2
2 0,023 081 5	0,009 771 7	0,002 172 9	2 0,017 633 1	0,015 912 9	0,005 741 4
3 -0,000 427 2	0,000 611 9	0,000 360 8	3 -0,000 554 4	0,000 534 2	0,000 299 1
4 0,000 000 2	0,000 001 4	-0,000 000 8	4 -0,000 021 5	0,000 008 3	-0,000 000 4
5 -0,000 006 5	0,000 002 8	0,000 000 5	5 -0,000 006 7	-0,000 002 6	-0,000 001 2
6 -0,000 000 4	-0,000 001 9	-0,000 000 6	6 0,000 000 6	-0,000 001 9	-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
-0,396 674 3	-2,024 883 0	-0,708 099 2	0,475 617 5	-2,385 987 0	-0,901 887 7
0 0,076 451 8	-2,236 649 1	-0,819 996 0	0 0,992 280 4	-2,438 316 5	-0,948 035 4
1 0,483 576 4	-0,191 131 1	-0,103 570 5	1 0,517 014 1	-0,029 493 1	-0,036 548 4
2 0,009 639 8	0,021 011 3	0,008 527 3	2 -0,000 644 8	0,022 854 9	0,009 626 5
3 -0,000 839 1	0,000 366 9	0,000 194 1	3 -0,001 014 2	-0,000 009 6	0,000 013 3
4 -0,000 032 1	-0,000 014 7	-0,000 009 0	4 -0,000 017 9	-0,000 034 5	-0,000 016 0
5 -0,000 002 1	-0,000 006 7	-0,000 002 4	5 0,000 002 6	-0,000 006 8	-0,000 002 2
6 0,000 002 0	-0,000 001 3	-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

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
1,446 198 1	-2,451 771 8	-0,974 902 7	2,333 630 7	-2,210 005 8	-0,917 361 7
0 1,926 967 2	-2,338 337 6	-0,950 795 1	0 2,702 724 2	-1,966 943 4	-0,837 627 8
1 0,470 057 4	0,133 747 8	0,032 789 9	1 0,349 954 5	0,256 055 3	0,085 338 7
2 -0,011 632 9	0,019 865 4	0,008 497 0	2 -0,019 694 1	0,012 177 5	0,005 256 4
3 -0,000 915 5	-0,000 486 1	-0,000 201 6	3 -0,000 523 8	-0,000 845 2	-0,000 360 1
4 0,000 011 2	-0,000 042 1	-0,000 017 6	4 0,000 038 6	-0,000 028 6	-0,000 011 1
5 0,000 007 5	-0,000 002 8	-0,000 000 7	5 0,000 007 2	0,000 003 6	0,000 001 5
6 0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2
8 -0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1
9 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

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
2,965 166 2	-1,770 688 3	-0,771 999 4	3,349 944 7	-1,193 057 0	-0,569 728 0
0 3,186 946 7	-1,465 668 9	-0,665 411 6	0 3,408 098 8	-0,895 842 5	-0,466 201 8
1 0,199 411 3	0,308 636 4	0,108 180 0	1 0,037 926 6	0,290 873 3	0,100 835 0
2 -0,022 440 9	0,002 684 5	0,001 191 6	2 -0,019 802 2	-0,007 157 4	-0,003 041 2
3 -0,000 031 7	-0,000 944 8	-0,000 404 7	3 0,000 467 2	-0,000 805 5	-0,000 344 5
4 0,000 046 0	-0,000 008 6	-0,000 002 5	4 0,000 043 0	0,000 017 6	0,000 007 9
5 0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	5 -0,000 001 5	0,000 007 2	0,000 002 4
6 -0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6 -0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3
7 -0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7 0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2
8 0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	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
3,432 266 8	-0,660 087 8	-0,384 648 1	3,284 076 2	-0,256 126 0	-0,256 033 0
0 3,363 459 0	-0,434 610 9	-0,311 715 8	0 3,144 820 1	-0,146 958 1	-0,232 878 7
1 -0,082 429 5	0,211 899 5	0,067 124 6	1 -0,143 356 9	0,092 100 9	0,015 848 4
2 -0,012 856 6	-0,014 095 2	-0,006 028 5	2 -0,003 180 9	-0,017 177 7	-0,007 351 2
3 0,000 795 5	-0,000 489 8	-0,000 208 6	3 0,000 928 4	-0,000 070 5	-0,000 029 0
4 0,000 027 1	0,000 034 2	0,000 014 2	4 0,000 001 7	0,000 042 1	0,000 016 8
5 -0,000 005 3	0,000 004 9	0,000 001 5	5 -0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6 0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5
7 0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 2	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 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

TUTTLE-GIACOBINI-KRESÁK

1996

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
3,026 210 8	-0,077 436 0	-0,222 407 4	2,777 662 1	-0,125 893 7	-0,287 370 6
0 2,889 425 9	-0,091 140 3	-0,251 822 1	0 2,712 155 9	-0,244 443 2	-0,361 466 4
1 -0,131 238 3	-0,029 782 6	-0,036 282 9	1 -0,051 745 1	-0,129 416 5	-0,078 699 3
2 0,006 406 7	-0,015 785 3	-0,006 740 2	2 0,014 356 8	-0,010 218 2	-0,004 323 5
3 0,000 846 5	0,000 332 4	0,000 143 7	3 0,000 560 3	0,000 674 6	0,000 290 3
4 -0,000 020 2	0,000 037 4	0,000 014 8	4 -0,000 038 8	0,000 020 2	0,000 008 3
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
2,674 559 7	-0,363 686 9	-0,432 959 6	2,796 368 2	-0,680 570 6	-0,610 024 3
0 2,729 946 4	-0,536 413 2	-0,529 737 8	0 2,984 364 0	-0,841 123 7	-0,700 728 8
1 0,073 582 8	-0,175 238 6	-0,097 758 0	1 0,205 530 8	-0,153 846 2	-0,087 687 2
2 0,018 359 2	-0,001 659 1	-0,000 612 1	2 0,017 205 2	0,007 546 0	0,003 379 3
3 0,000 117 8	0,000 856 0	0,000 369 1	3 -0,000 371 9	0,000 819 6	0,000 354 5
4 -0,000 043 6	-0,000 003 5	-0,000 000 7	4 -0,000 036 8	-0,000 024 0	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
3,174 331 2	-0,972 139 2	-0,775 915 8	3,735 791 2	-1,102 149 5	-0,869 003 4
0 3,475 868 0	-1,053 123 1	-0,831 292 0	0 4,089 748 4	-1,059 876 6	-0,870 134 0
1 0,312 995 6	-0,066 156 4	-0,048 838 8	1 0,355 660 9	0,061 086 2	0,007 134 7
2 0,010 673 3	0,015 394 2	0,006 782 8	2 0,000 690 8	0,018 923 4	0,008 314 3
3 -0,000 807 5	0,000 527 9	0,000 230 0	3 -0,001 008 5	0,000 065 4	0,000 030 6
4 -0,000 014 7	-0,000 038 2	-0,000 015 2	4 0,000 010 1	-0,000 039 9	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1

## COMÈTE REINMUTH 1

Cette comète périodique découverte par Reinmuth, à Königstuhl, Heidelberg, le 22 février 1928 a été vue à tous ses retours sauf celui de 1942. Le nombre de passages observés est égal à 8. Les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1928I, 1935II, 1950IV, 1958II, 1965V, 1973IV, 1980VIII et 1988 VI.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 89 observations réparties entre le 20 septembre 1957 et le 14 avril 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 0,082'' et l'écart-type est de 1,24''.

Epoque: 31 août 1995 0h TT, jour julien 2 449 960,5

$T =$	1995 septembre 3,31950	$\pm$	0,00644
$\omega =$	13,28736°	$\pm$	0,00332
$\Omega =$	119,74199°	$\pm$	0,00244
$i =$	8,12908°	$\pm$	0,00030
$q =$	1,8735992 ua	$\pm$	0,0000210
$e =$	0,5024914	$\pm$	0,0000350
$a =$	3,7659638 ua	$\pm$	0,0003071
$n =$	0,13486207°/jour	$\pm$	0,00001649
$P =$	7,308 ans	$\pm$	0,0008940 (0,3265 jour)

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,2300 \times 10^{-8} \pm 0,05115 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,01540 \times 10^{-8} \pm 0,00042 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 août 31.0 TT, jour julien 2 449 960,5

T: 1995 septembre 3,31950 TT

		(J2000)	P	Q
$q$	1,8735992 ua			
$n$	0,13486207°/jour	$\omega$	13,28736°	-0,68036762
$a$	3,7659638 ua	$\Omega$	119,74199°	+0,65880696
$e$	0,5024914	$i$	8,12908°	+0,32105027
$P =$	7,308 ans			-0,14324029

**REINMUTH 1**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1957	septembre	20,36382	6 18	39,60	+	16 22	30,5	-0,2	+1,0	689	
		20,40191	6 18	42,84	+	16 22	28,0	+0,7	+1,2	689	
		22,41663	6 21	30,79	+	16 19	46,9	+0,2	+1,3	689	
	novembre	22,46287	6 21	34,53	+	16 19	43,0	-0,5	+1,0	689	
		18,36677	7 17	7,78	+	14 54	30,6	-0,8	-0,6	689	
		18,39309	7 17	8,39	+	14 54	31,7	-0,3*	+0,7*	689	
		26,43755	7 19	26,50	+	14 56	53,1	-1,9	+1,9	689	
26,48603	7 19	26,87	+	14 56	54,9	-2,4	+1,4	689			
1958	janvier	20,25389	6 55	12,37	+	19 15	17,6	-4,2	-0,1	689	
		20,27149	6 55	11,67	+	19 15	25,9	-4,3	+0,4	689	
	février	10,23603	6 48	0,86	+	21 43	7,8	-4,0	-0,0	689	
		10,26027	6 48	0,76	+	21 43	16,2	-4,3	-0,9	689	
	avril	11,12984	7 46	29,22	+	24 33	42,3	-1,0*	+0,0*	689	
		11,14785	7 46	30,98	+	24 33	40,6	-2,1	-0,1	689	
	mai	15,16471	8 51	42,49	+	22 22	0,2	-1,4	+1,1	689	
		15,18964	8 51	45,48	+	22 21	50,9	-1,9	+1,3	689	
	1965	janvier	24,20053	2 32	40,11	+	6 28	46,6	-0,1	-0,5	689
			26,11434	2 33	58,91	+	6 43	10,0	+0,5*	-0,5*	689
26,18101			2 34	1,52	+	6 43	40,1	-1,7	-0,7	689	
février		24,12194	3 3	9,48	+	10 46	35,1	+1,1*	-0,7*	689	
		24,17540	3 3	13,43	+	10 47	0,9	-0,6*	-3,2*	689	
mars	4,13416	3 13	56,41	+	11 58	4,9	-3,0	+1,4	689		
	4,18763	3 14	0,99	+	11 58	33,2	-1,9	+1,2	689		
1972	septembre	12,43611	5 45	35,76	+	16 0	5,8	-0,4	+0,7	691	
		12,48194	5 45	39,48	+	16 0	4,2	-1,4	+0,3	691	
	novembre	4,40208	6 41	18,40	+	14 56	3,3	-3,5	-0,5	693	
		4,44653	6 41	19,83	+	14 56	1,2	-3,0	-0,2	693	
		4,32431	6 45	39,81	+	15 10	0,0	-2,7	+0,8	693	
décembre	4,35069	6 45	39,26	+	15 10	4,0	-3,1	+1,0	693		
1973	janvier	1,33681	6 29	17,60	+	17 11	50,6	-4,0	-0,2	693	
		1,36250	6 29	16,37	+	17 12	0,3	-4,2	+0,1	693	
		1,89392	6 28	52,90	+	17 15	14,0	-4,7	-0,9	046	
		1,90816	6 28	52,21	+	17 15	17,7	-5,1	-2,5	046	
		6,86927	6 25	14,11	+	17 47	5,9	-6,2	-1,3	046	
		6,88715	6 25	13,51	+	17 47	12,6	-3,2	-1,8	046	
		8,88369	6 23	49,00	+	18 0	33,1	-6,7	+0,1	046	

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**REINMUTH 1**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques					O-C		Code observatoire	
	J2000			Ascension droite	Déclinaison	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s						°
1973 janvier	8,90175	6 23	48,45	+	18 0	39,4	-3,1	-0,9	046
	9,71597	6 23	14,35	+	18 6	10,1	-6,2	-1,2	380
	9,73125	6 23	13,64	+	18 6	15,2	-7,1	-2,2	380
avril	3,24860	7 13	18,44	+	24 55	48,3	+0,1*	+0,4*	693
1979 octobre	22,14944	1 47	7,75	-	1 24	42,8	-1,8	+6,0	801
	23,18312	1 46	20,93	-	1 29	33,3	+2,8*	+1,1*	801
1980 février	5,01969	1 44	19,50	+	2 38	14,0	+1,5*	-3,2*	801
1981 mars	12,33888	13 4	22,83	+	6 47	53,5	-3,8*	+1,9*	801
avril	8,29602	12 46	42,11	+	9 26	45,9	-4,1	+0,9	801
1987 juillet	22,44372	3 35	8,23	+	11 40	40,6	-1,2	-2,0	691
	22,45274	3 35	8,83	+	11 40	43,8	-2,4	-0,5	691
	22,45722	3 35	9,10	+	11 40	43,7	-3,4	-1,4	691
	22,46628	3 35	9,93	+	11 40	45,3	-1,2	-1,5	691
	22,47500	3 35	10,48	+	11 40	46,1	-2,8	-2,3	691
	23,44436	3 36	24,05	+	11 43	44,5	-1,4	-0,7	691
	23,44892	3 36	24,46	+	11 43	45,2	-0,4	-0,9	691
	23,45343	3 36	24,75	+	11 43	46,6	-1,2	-0,3	691
	23,45791	3 36	25,09	+	11 43	46,5	-1,1	-1,2	691
	23,46240	3 36	25,42	+	11 43	48,8	-1,2	+0,3	691
	25,45819	3 38	56,05	+	11 49	39,9	-0,9	-0,7	675
	25,46215	3 38	56,25	+	11 49	40,3	-2,3	-0,9	675
août	17,40030	4 6	23,14	+	12 37	20,7	-1,4*	-4,0*	691
	17,42252	4 6	24,67	+	12 37	24,1	-0,7	-2,4	691
	17,43734	4 6	25,72	+	12 37	25,2	+0,2	-2,5	691
septembre	27,39081	4 43	2,91	+	12 30	54,3	-0,6	-0,3	691
	27,41022	4 43	3,50	+	12 30	52,6	-1,5	-0,3	691
	27,42111	4 43	3,89	+	12 30	51,8	-1,1	-0,2	691
novembre	28,72153	4 31	51,74	+	10 34	26,9	-6,6*	+1,5*	400
	28,74306	4 31	50,63	+	10 34	23,6	-5,9*	-1,2*	400
décembre	18,24363	4 14	40,19	+	10 53	41,8	-4,2	+0,4	801
	21,27001	4 12	19,64	+	11 1	54,5	-2,9	-1,0	691
	21,30400	4 12	18,06	+	11 2	0,8	-2,6	-0,7	691
1988 janvier	11,49166	4 2	36,79	+	12 39	15,0	+0,6*	+1,8*	892
	23,04789	4 3	36,50	+	13 56	46,2	-1,7	-1,7	801
	23,51059	4 3	45,09	+	14 0	10,6	+2,0*	-0,8*	892
	23,56140	4 3	45,83	+	14 0	33,4	+0,2	-0,1	892

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**REINMUTH 1**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire			
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$				
	h	m	s	°	'	"	"	"	
1988 février	10,47962	4 15	0,31	+ 16 22	5,0	-1,5	-0,4	892	
	10,52390	4 15	2,86	+ 16 22	26,8	+0,8*	-0,3*	892	
	13,20700	4 17	39,05	+ 16 44	42,6	-2,4	-1,5	691	
	13,21196	4 17	39,33	+ 16 44	45,2	-2,6	-1,3	691	
	13,22458	4 17	40,12	+ 16 44	50,9	-2,0	-1,9	691	
	15,47748	4 20	2,00	+ 17 3	38,3	-3,0	-1,1	892	
	15,50873	4 20	3,92	+ 17 3	52,1	-4,0	-2,8	892	
	19,02600	4 24	4,49	+ 17 33	14,8	-2,4	-1,2	801	
	19,45486	4 24	35,22	+ 17 36	51,0	-3,4	-0,1	892	
	19,48796	4 24	37,82	+ 17 37	6,6	+0,6*	-0,9*	892	
	19,51880	4 24	40,70	+ 17 37	14,4	( <sup>1</sup> )	-8,4*	892	
	mars	12,42320	4 57	35,04	+ 20 31	50,9	-4,0	-0,5	892
		12,44521	4 57	37,05	+ 20 32	3,2	-8,5*	+2,2*	892
		14,13101	5 0	38,92	+ 20 44	15,0	-1,8	-1,6	691
avril	14,14494	5 0	40,45	+ 20 44	21,3	-1,2	-1,2	691	
	18,02304	5 7	52,10	+ 21 11	35,6	-2,4	-0,9	801	
	14,06032	6 5	50,19	+ 23 32	39,8	-3,0	-1,1	801	

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**REINMUTH 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									
1994	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
Janv.	1	23 15	56,7	-11	40	16	4,721	4,397	65,0	22,6	22,3
	11	23 22	9,6	10	52	37	4,824	4,361	56,6	22,6	22,3
	21	23 29	13,9	10	0	31	4,913	4,324	48,5	22,6	22,3
	31	23 37	1,7	9	4	46	4,987	4,287	40,5	22,6	22,3
Févr.	10	23 45	26,5	8	6	2	5,044	4,249	32,8	22,6	22,3
	20	23 54	22,6	7	5	2	5,082	4,210	25,3	22,6	22,3
Mars	2	0 3	44,0	6	2	27	5,101	4,171	18,1	22,6	22,3
	12	0 13	26,3	4	58	53	5,101	4,132	11,5	22,5	22,3
	22	0 23	25,0	3	55	0	5,080	4,091	6,5	22,5	22,3
Avril	1	0 33	35,9	2	51	26	5,039	4,051	7,5	22,4	22,2
	11	0 43	55,7	1	48	44	4,979	4,009	13,0	22,3	22,2
	21	0 54	20,6	-	0	47 34	4,901	3,968	19,5	22,3	22,1
Mai	1	1 4	46,8	+	0	11 28	4,804	3,925	26,2	22,2	22,1
	11	1 15	11,2	1	7	48	4,691	3,882	32,9	22,1	22,0
	21	1 25	29,5	2	0	45	4,562	3,839	39,7	22,0	21,9
	31	1 35	37,4	2	49	45	4,420	3,795	46,6	21,8	21,8
Juin	10	1 45	30,4	3	34	9	4,264	3,751	53,5	21,7	21,7
	20	1 55	2,3	4	13	16	4,098	3,706	60,5	21,6	21,6
	30	2 4	7,1	4	46	29	3,923	3,660	67,7	21,4	21,5
Juill.	10	2 12	37,1	5	13	5	3,741	3,614	75,0	21,3	21,3
	20	2 20	22,8	5	32	22	3,554	3,567	82,5	21,1	21,2
	30	2 27	14,5	5	43	41	3,365	3,520	90,3	20,9	21,1
Août	9	2 33	0,2	5	46	20	3,177	3,473	98,4	20,7	20,9
	19	2 37	26,3	5	39	45	2,992	3,425	106,9	20,5	20,7
	29	2 40	19,7	5	23	35	2,813	3,377	115,7	20,4	20,6
Sept.	8	2 41	26,6	4	57	40	2,646	3,328	125,0	20,2	20,4
	18	2 40	35,8	4	22	30	2,492	3,278	134,8	20,0	20,3
	28	2 37	42,6	3	39	20	2,357	3,229	144,9	19,8	20,1
Oct.	8	2 32	49,7	2	50	26	2,244	3,179	155,1	19,6	20,0
	18	2 26	14,0	1	59	29	2,158	3,128	164,3	19,4	19,8
	28	2 18	27,0	1	11	3	2,099	3,078	167,9	19,3	19,7
Nov.	7	2 10	11,7	0	30	16	2,070	3,027	161,8	19,2	19,7
	17	2 2	19,9	+	0	1 55	2,068	2,976	151,7	19,1	19,6
	27	1 55	39,7	-	0	10 44	2,092	2,924	140,8	19,1	19,6
Déc.	7	1 50	49,1	-	0	6 1	2,138	2,873	130,1	19,1	19,6
	17	1 48	14,0	+	0	16 3	2,200	2,821	119,8	19,0	19,7
	27	1 48	4,2	+	0	54 7	2,274	2,770	110,0	19,0	19,7

Opposition le 26 octobre à 15h 21m 21s UT .

REINMUTH 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	°
<b>1995</b>									
<b>Janv.</b>	6	1 50	20,4	+	1 46	19	2,356	2,719	100,9
	16	1 54	56,5		2 50	25	2,441	2,667	92,3
	26	2 1	41,6		4 4	11	2,526	2,616	84,2
<b>Févr.</b>	5	2 10	25,5		5 25	34	2,608	2,565	76,6
	15	2 20	57,8		6 52	37	2,684	2,515	69,5
	25	2 33	8,4		8 23	27	2,755	2,465	62,8
<b>Mars</b>	7	2 46	50,6		9 56	26	2,817	2,416	56,5
	17	3 1	57,6		11 29	50	2,872	2,368	50,6
	27	3 18	24,2		13 2	2	2,917	2,321	45,0
<b>Avril</b>	6	3 36	7,2		14 31	24	2,954	2,275	39,6
	16	3 55	2,6		15 56	16	2,982	2,230	34,6
	26	4 15	7,4		17 14	58	3,002	2,187	29,8
<b>Mai</b>	6	4 36	19,3		18 25	50	3,014	2,146	25,3
	16	4 58	33,9		19 27	12	3,019	2,106	21,0
	26	5 21	47,0		20 17	26	3,017	2,069	16,9
<b>Juin</b>	5	5 45	53,8		20 55	2	3,010	2,035	13,0
	15	6 10	46,6		21 18	41	2,999	2,003	9,2
	25	6 36	18,2		21 27	17	2,983	1,974	5,7
<b>Juill.</b>	5	7 2	19,9		21 20	4	2,964	1,948	2,3
	15	7 28	41,2		20 56	41	2,942	1,926	1,8
	25	7 55	13,0		20 17	11	2,918	1,908	4,8
<b>Août</b>	4	8 21	45,7		19 22	6	2,892	1,893	8,1
	14	8 48	9,9		18 12	28	2,865	1,882	11,3
	24	9 14	18,8		16 49	37	2,837	1,876	14,6
<b>Sept.</b>	3	9 40	5,8		15 15	21	2,808	1,874	17,9
	13	10 5	25,5		13 31	45	2,778	1,876	21,3
	23	10 30	15,2		11 41	0	2,746	1,882	24,7
<b>Oct.</b>	3	10 54	31,6		9 45	32	2,713	1,892	28,3
	13	11 18	12,5		7 47	46	2,678	1,906	32,0
	23	11 41	17,0		5 50	4	2,640	1,925	35,9
<b>Nov.</b>	2	12 3	42,6		3 54	47	2,599	1,947	40,0
	12	12 25	26,8		2 4	7	2,555	1,972	44,3
	22	12 46	27,2		+ 0 20	1	2,507	2,001	48,9
<b>Déc.</b>	2	13 6	38,5		- 1 15	35	2,454	2,032	53,7
	12	13 25	54,9		2 41	10	2,397	2,067	58,9
	22	13 44	9,4		3 55	21	2,334	2,104	64,3
<b>Janv.</b>	1	14 1	11,3		- 4 56	58	2,268	2,143	70,1

Passage au périhélie: le 3 septembre à 7h 38m 58s UT .

**REINMUTH 1**  
1996

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	°
<b>1996</b>									
<b>Janv.</b>	11	14 16	49,5	-	5 45	12	2,197	2,184	76,3
	21	14 30	50,7		6 19	28	2,123	2,227	82,9
	31	14 42	58,3		6 39	24	2,047	2,272	90,0
<b>Févr.</b>	10	14 52	56,2		6 45	5	1,970	2,318	97,6
	20	15 0	27,0		6 36	54	1,896	2,365	105,8
<b>Mars</b>	1	15 5	14,0		6 15	43	1,826	2,413	114,6
	11	15 7	7,1		5 43	14	1,765	2,462	124,0
	21	15 6	2,7		5 1	52	1,716	2,512	134,0
	31	15 2	10,9		4 15	16	1,683	2,562	144,3
<b>Avril</b>	10	14 56	0,6		3 28	5	1,672	2,613	154,6
	20	14 48	15,2		2 45	29	1,685	2,664	163,6
	30	14 39	52,2		2 12	31	1,723	2,715	167,2
<b>Mai</b>	10	14 31	50,8		1 52	53	1,789	2,766	161,8
	20	14 24	59,8		1 48	26	1,880	2,818	152,7
	30	14 19	55,1		1 59	19	1,995	2,869	142,9
<b>Juin</b>	9	14 16	53,8		2 24	5	2,129	2,921	133,3
	19	14 15	59,3		3 0	41	2,280	2,972	124,1
	29	14 17	6,9		3 46	49	2,445	3,023	115,4
<b>Juill.</b>	9	14 20	5,2		4 40	10	2,619	3,074	107,0
	19	14 24	41,6		5 38	45	2,800	3,125	99,0
	29	14 30	44,1		6 40	51	2,986	3,175	91,3
<b>Août</b>	8	14 37	59,8		7 44	57	3,172	3,225	83,8
	18	14 46	18,9		8 49	51	3,358	3,275	76,6
	28	14 55	32,2		9 54	28	3,540	3,324	69,5
<b>Sept.</b>	7	15 5	31,2		10 57	52	3,717	3,373	62,5
	17	15 16	9,6		11 59	18	3,886	3,421	55,6
	27	15 27	20,8		12 58	4	4,046	3,469	48,8
<b>Oct.</b>	7	15 38	59,0		13 53	33	4,195	3,517	42,0
	17	15 50	59,6		14 45	15	4,332	3,564	35,2
	27	16 3	17,0		15 32	44	4,453	3,610	28,4
<b>Nov.</b>	6	16 15	46,1		16 15	38	4,560	3,656	21,6
	16	16 28	22,6		16 53	40	4,649	3,702	14,9
	26	16 41	0,6		17 26	38	4,720	3,747	8,5
<b>Déc.</b>	6	16 53	34,9		17 54	26	4,773	3,791	4,6
	16	17 6	0,4		18 17	4	4,806	3,835	8,5
	26	17 18	10,6		18 34	37	4,819	3,879	15,1
<b>Janv.</b>	5	17 29	59,7		-18 47	17	4,814	3,922	22,3

Opposition le 28 avril à 13h 27m 5s UT.

REINMUTH 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
4,523 876 9	-0,892 141 9	-0,958 750 5	4,899 977 3	-0,492 806 0	-0,786 992 1
0 4,731 396 8	-0,692 635 5	-0,873 090 7	0 5,006 261 3	-0,183 133 6	-0,652 474 3
1 0,198 255 4	0,216 895 9	0,093 337 7	1 0,088 390 6	0,320 431 8	0,139 332 5
2 -0,010 208 1	0,016 986 2	0,007 503 3	2 -0,018 442 9	0,009 967 1	0,004 473 6
3 -0,000 915 3	-0,000 443 8	-0,000 190 8	3 -0,000 503 1	-0,000 807 1	-0,000 346 5
4 0,000 032 8	-0,000 035 0	-0,000 013 7	4 0,000 045 3	-0,000 008 2	-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
5,068 719 0	0,040 512 3	-0,555 234 7	4,986 716 5	0,713 557 8	-0,260 706 4
0 5,041 217 7	0,397 423 9	-0,399 166 9	0 4,802 744 7	1,052 919 5	-0,110 965 5
1 -0,048 771 5	0,359 062 7	0,157 162 3	1 -0,203 450 4	0,331 842 5	0,146 659 3
2 -0,021 348 8	0,001 235 5	0,000 700 6	2 -0,019 051 3	-0,008 309 6	-0,003 420 6
3 -0,000 029 6	-0,000 911 4	-0,000 391 4	3 0,000 460 8	-0,000 762 7	-0,000 327 3
4 0,000 046 3	0,000 010 3	0,000 004 8	4 0,000 027 2	0,000 030 4	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
4,629 695 0	1,321 790 0	0,007 947 2	4,035 528 9	1,788 775 9	0,218 135 4
0 4,323 166 9	1,581 584 8	0,124 544 1	0 3,660 899 9	1,924 816 8	0,282 606 6
1 -0,319 694 7	0,245 179 0	0,110 456 0	1 -0,378 524 1	0,117 989 7	0,056 860 9
2 -0,012 406 2	-0,015 102 3	-0,006 348 5	2 -0,003 002 2	-0,018 131 7	-0,007 643 3
3 0,000 773 3	-0,000 449 2	-0,000 192 5	3 0,000 882 6	-0,000 046 6	-0,000 019 8
4 0,000 006 1	0,000 036 2	0,000 014 2	4 -0,000 014 0	0,000 028 5	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

REINMUTH 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
3,349 958 1	2,015 207 2	0,326 538 4	2,660 210 4	2,002 281 3	0,334 633 4
0 2,978 359 0	2,021 166 3	0,336 234 2	0 2,359 088 2	1,895 479 8	0,297 284 1
1 -0,366 053 3	-0,011 121 8	0,002 526 8	1 -0,287 543 6	-0,118 742 9	-0,042 267 3
2 0,006 365 6	-0,016 772 1	-0,007 034 4	2 0,014 129 5	-0,011 304 3	-0,004 641 8
3 0,000 794 7	0,000 332 9	0,000 144 0	3 0,000 519 7	0,000 644 5	0,000 279 6
4 -0,000 024 8	0,000 017 6	0,000 007 1	4 -0,000 026 0	0,000 003 6	0,000 002 3
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
2,114 139 4	1,785 022 2	0,257 632 7	1,803 774 0	1,472 287 6	0,142 348 4
0 1,932 049 5	1,615 346 3	0,195 055 6	0 1,751 751 3	1,305 403 1	0,083 145 7
1 -0,164 220 2	-0,173 389 2	-0,063 903 0	1 -0,034 909 2	-0,161 534 3	-0,056 571 9
2 0,018 003 7	-0,002 895 8	-0,000 970 7	2 0,016 774 5	0,006 144 7	0,002 977 5
3 0,000 106 0	0,000 810 2	0,000 353 4	3 -0,000 360 8	0,000 775 8	0,000 340 3
4 -0,000 022 0	-0,000 005 8	-0,000 001 0	4 -0,000 018 1	-0,000 014 3	-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
1,730 187 5	1,166 857 4	0,035 079 7	1,848 885 5	1,003 781 1	-0,006 844 4
0 1,788 515 5	1,068 685 9	0,008 127 1	0 1,956 072 0	1,017 017 8	0,017 113 2
1 0,069 296 3	-0,084 895 7	-0,020 854 7	1 0,108 348 4	0,030 281 9	0,031 722 5
2 0,010 199 9	0,013 802 7	0,006 330 9	2 0,000 176 4	0,017 127 0	0,007 805 7
3 -0,000 777 9	0,000 503 0	0,000 223 6	3 -0,000 980 4	0,000 056 3	0,000 029 8
4 -0,000 010 5	-0,000 018 8	-0,000 007 8	4 0,000 001 4	-0,000 021 9	-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

REINMUTH 1

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
2,051 309 9	1,052 968 5	0,049 247 7	2,182 337 3	1,335 007 3	0,211 860 9
0 2,128 885 5	1,191 609 3	0,130 512 5	0 2,153 898 3	1,567 271 6	0,336 883 4
1 0,067 624 4	0,153 968 7	0,088 319 4	1 -0,046 862 5	0,240 566 0	0,129 059 6
2 -0,010 844 8	0,014 904 3	0,006 875 4	2 -0,018 939 9	0,007 506 9	0,003 694 4
3 -0,000 877 4	-0,000 442 1	-0,000 188 3	3 -0,000 494 7	-0,000 803 7	-0,000 348 0
4 0,000 011 3	-0,000 018 5	-0,000 009 5	4 0,000 018 5	-0,000 012 6	-0,000 006 8
5 -0,000 004 8	-0,000 001 7	-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
2,122 123 2	1,735 333 8	0,426 993 6	1,780 635 2	2,225 382 3	0,691 450 4
0 1,956 723 9	1,997 033 9	0,567 786 4	0 1,457 641 7	2,446 091 4	0,817 848 6
1 -0,186 972 3	0,260 955 4	0,140 922 3	1 -0,342 317 9	0,209 783 5	0,122 107 1
2 -0,021 611 4	-0,001 666 9	-0,000 270 3	2 -0,018 869 0	-0,011 730 6	-0,004 644 3
3 -0,000 014 3	-0,000 915 6	-0,000 398 4	3 0,000 471 6	-0,000 793 3	-0,000 348 8
4 0,000 021 0	0,000 002 2	-0,000 000 2	4 0,000 018 0	0,000 006 4	0,000 002 7
5 -0,000 001 3	-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
1,171 025 5	2,613 964 5	0,916 271 1	0,322 592 2	2,802 645 7	1,062 182 1
0 0,728 508 3	2,728 579 7	0,999 783 0	0 -0,178 339 3	2,762 777 0	1,081 435 5
1 -0,454 831 2	0,096 114 5	0,075 893 0	1 -0,502 942 3	-0,062 139 6	0,009 901 2
2 -0,011 512 9	-0,019 012 7	-0,007 849 2	2 -0,001 046 5	-0,022 385 0	-0,009 414 5
3 0,000 810 2	-0,000 497 4	-0,000 224 0	3 0,000 970 8	-0,000 098 6	-0,000 054 6
4 0,000 014 1	0,000 011 2	0,000 005 5	4 0,000 012 3	0,000 017 2	0,000 008 6
5 0,000 006 4	-0,000 001 3	0,000 000 0	5 0,000 004 9	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

**REINMUTH 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
-0,590 460 4	2,704 357 7	1,086 352 2	-1,479 257 2	2,296 404 0	0,981 598 6
0 -1,070 432 3	2,503 264 8	1,037 444 3	0 -1,859 867 4	1,952 145 5	0,871 068 7
1 -0,471 265 7	-0,222 391 9	-0,057 992 6	1 -0,362 453 7	-0,359 920 4	-0,117 377 7
2 0,009 632 5	-0,021 001 8	-0,008 972 5	2 0,018 843 9	-0,014 990 4	-0,006 574 3
3 0,000 926 7	0,000 315 4	0,000 121 3	3 0,000 678 5	0,000 694 0	0,000 283 7
4 0,000 003 8	0,000 023 1	0,000 010 9	4 -0,000 011 0	0,000 028 3	0,000 012 2
5 0,000 001 1	0,000 006 2	0,000 002 2	5 -0,000 004 3	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
-2,168 064 1	1,627 729 5	0,764 355 3	-2,545 103 5	0,835 487 7	0,488 831 3
0 -2,390 541 4	1,196 040 7	0,614 745 2	0 -2,592 283 3	0,391 771 1	0,331 399 4
1 -0,198 789 6	-0,438 084 8	-0,152 657 6	1 -0,023 481 1	-0,439 670 0	-0,156 127 6
2 0,023 952 5	-0,005 479 0	-0,002 666 0	2 0,023 445 5	0,004 986 8	0,001 700 0
3 0,000 239 4	0,000 937 3	0,000 389 9	3 -0,000 289 7	0,000 946 0	0,000 397 3
4 -0,000 031 3	0,000 022 5	0,000 008 8	4 -0,000 042 5	0,000 004 4	0,000 000 8
5 -0,000 006 7	0,000 000 4	-0,000 000 2	5 -0,000 005 8	-0,000 003 2	-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
-2,600 153 1	0,008 186 7	0,195 154 7	-2,372 806 8	-0,665 554 9	-0,041 027 8
0 -2,486 436 1	-0,371 022 3	0,061 863 0	0 -2,161 320 7	-0,926 655 1	-0,127 408 7
1 0,131 524 1	-0,365 684 8	-0,127 992 6	1 0,219 258 7	-0,242 395 4	-0,078 879 5
2 0,017 053 2	0,014 222 5	0,005 594 4	2 0,006 740 4	0,018 946 0	0,007 603 1
3 -0,000 792 0	0,000 681 6	0,000 287 3	3 -0,001 054 1	0,000 207 0	0,000 086 4
4 -0,000 041 2	-0,000 022 1	-0,000 010 2	4 -0,000 021 4	-0,000 040 5	-0,000 017 4
5 -0,000 001 7	-0,000 006 7	-0,000 002 5	5 0,000 002 8	-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

REINMUTH 1

1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,965 0471	-1,129 315 6	-0,192 571 7	-1,540 2024	-1,326 788 5	-0,237 247 8
0 -1,735 619 6	-1,248 155 8	-0,221 850 4	0 -1,374 205 8	-1,326 625 8	-0,219 314 5
1 0,225 511 9	-0,100 589 4	-0,021 966 3	1 0,152 816 9	0,012 424 5	0,022 689 4
2 -0,004 907 0	0,017 947 8	0,007 181 5	2 -0,013 810 8	0,011 538 6	0,004 445 9
3 -0,000 986 6	-0,000 345 2	-0,000 148 5	3 -0,000 599 7	-0,000 755 9	-0,000 322 8
4 0,000 010 3	-0,000 046 3	-0,000 018 8	4 0,000 038 7	-0,000 031 4	-0,000 012 0
5 0,000 007 5	-0,000 002 7	-0,000 000 6	5 0,000 007 2	0,000 003 7	0,000 001 5
6 0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2
8 -0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1
9 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
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,260 200 1	-1,315 079 0	-0,201 286 6	-1,175 674 1	-1,198 269 9	-0,124 876 6
0 -1,202 130 6	-1,255 403 6	-0,161 316 0	0 -1,244 947 5	-1,143 967 6	-0,090 836 5
1 0,040 878 6	0,063 355 6	0,041 057 8	1 -0,085 075 7	0,048 555 4	0,031 099 6
2 -0,017 333 7	0,002 806 7	0,000 713 6	2 -0,015 438 8	-0,006 527 3	-0,003 272 0
3 -0,000 102 2	-0,000 887 7	-0,000 378 4	3 0,000 406 0	-0,000 770 9	-0,000 326 5
4 0,000 046 6	-0,000 010 5	-0,000 003 2	4 0,000 043 6	0,000 016 4	0,000 007 4
5 0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	5 -0,000 001 5	0,000 007 2	0,000 002 4
6 -0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6 -0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3
7 -0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7 0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2
8 0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	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
-1,319 923 6	-1,106 267 6	-0,066 421 8	-1,645 664 0	-1,147 186 4	-0,070 752 8
0 -1,486 094 3	-1,118 274 9	-0,064 195 3	0 -1,855 645 1	-1,268 001 1	-0,118 464 3
1 -0,175 993 3	-0,024 679 5	-0,003 660 6	1 -0,210 826 1	-0,136 788 8	-0,054 976 5
2 -0,009 110 0	-0,013 168 5	-0,006 095 0	2 0,000 031 3	-0,016 072 7	-0,007 301 7
3 0,000 743 6	-0,000 469 1	-0,000 196 2	3 0,000 885 4	-0,000 058 9	-0,000 020 6
4 0,000 027 7	0,000 033 4	0,000 013 8	4 0,000 002 3	0,000 041 6	0,000 016 6
5 -0,000 005 3	0,000 004 9	0,000 001 6	5 -0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6 0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5
7 0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 2	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 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

REINMUTH 1

1996

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
-2,028 3571	-1,385 3805	-0,165 9259	-2,364 0911	-1,848 6135	-0,362 7775
0 -2,213 6707	-1,620 7579	-0,265 6322	0 -2,458 2571	-2,179 6815	-0,506 0600
1 -0,176 9479	-0,250 2631	-0,106 4544	1 -0,077 9597	-0,340 6928	-0,147 7101
2 0,009 1896	-0,014 5864	-0,006 6142	2 0,016 7721	-0,008 9734	-0,004 1436
3 0,000 8107	0,000 3384	0,000 1495	3 0,000 5307	0,000 6770	0,000 2942
4 -0,000 0198	0,000 0371	0,000 0147	4 -0,000 0385	0,000 0200	0,000 0082
5 -0,000 0059	-0,000 0034	-0,000 0013	5 -0,000 0019	-0,000 0064	-0,000 0022
6 0,000 0008	-0,000 0013	-0,000 0004	6 0,000 0017	-0,000 0007	-0,000 0002
7 0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	7 0,000 0004	0,000 0002	0,000 0001
8 0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	8 0,000 0001	0,000 0002	0,000 0001
9 0,000 0001	0,000 0000	0,000 0000	9 -0,000 0001	0,000 0001	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
-2,517 5777	-2,483 9142	-0,638 1007	-2,413 9823	-3,168 6413	-0,938 0602
0 -2,473 5658	-2,859 7551	-0,802 6072	0 -2,222 6819	-3,523 1630	-1,094 8532
1 0,064 3432	-0,377 0949	-0,165 2727	1 0,210 7201	-0,346 5603	-0,153 5372
2 0,020 4695	-0,000 4005	-0,000 3958	2 0,019 0689	0,008 7995	0,003 6195
3 0,000 0932	0,000 8562	0,000 3717	3 -0,000 3926	0,000 8185	0,000 3562
4 -0,000 0433	-0,000 0036	-0,000 0008	4 -0,000 0365	-0,000 0241	-0,000 0090
5 0,000 0037	-0,000 0060	-0,000 0020	5 0,000 0068	-0,000 0029	-0,000 0010
6 0,000 0022	0,000 0009	0,000 0003	6 0,000 0011	0,000 0023	0,000 0008
7 0,000 0000	0,000 0008	0,000 0002	7 -0,000 0008	0,000 0006	0,000 0002
8 -0,000 0003	0,000 0001	0,000 0000	8 -0,000 0003	-0,000 0002	-0,000 0001
9 -0,000 0001	-0,000 0001	0,000 0000	9 0,000 0001	-0,000 0001	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
-2,027 1416	-3,822 8507	-1,227 7774	-1,433 3830	-4,287 0466	-1,437 3589
0 -1,708 9007	-4,088 4248	-1,347 3879	0 -1,051 1979	-4,420 4270	-1,500 8283
1 0,331 3668	-0,249 5080	-0,112 8177	1 0,385 3784	-0,113 3508	-0,054 9379
2 0,012 3229	0,016 6310	0,007 0395	2 0,002 1654	0,020 1374	0,008 5812
3 -0,000 8248	0,000 5260	0,000 2312	3 -0,001 0233	0,000 0631	0,000 0313
4 -0,000 0145	-0,000 0383	-0,000 0153	4 0,000 0103	-0,000 0399	-0,000 0167
5 0,000 0068	0,000 0030	0,000 0010	5 0,000 0035	0,000 0063	0,000 0021
6 -0,000 0015	0,000 0023	0,000 0007	6 -0,000 0028	0,000 0007	0,000 0002
7 -0,000 0009	-0,000 0005	-0,000 0002	7 -0,000 0002	-0,000 0010	-0,000 0003
8 0,000 0002	-0,000 0003	-0,000 0001	8 0,000 0004	0,000 0000	0,000 0000
9 0,000 0001	0,000 0001	0,000 0000	9 0,000 0000	0,000 0002	0,000 0001



### COMÈTE SCHWASSMANN-WACHMANN 3

Cette comète périodique a été découverte par F.K. Schwassmann et A.A. Wachmann sur une plaque de champ prise à l'Observatoire de Bergedorf de Hambourg. Puis après avoir été perdue pendant huit révolutions, elle a été redécouverte par J. Johnson et M. Buhagiar à Perth le 13 août 1979. Le nombre de passages observés est égal à 3, les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1930 VI, 1979 VIII et 1990 VIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 90 observations réparties entre le 13 août 1979 et le 21 octobre 1990, 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  $-0,27''$  et l'écart-type est de  $1,21''$ .

Epoque: 10 octobre 1995 0h TT, jour julien 2 450 000,5

$T =$	1995 septembre 22,75699	$\pm 0,00041$
$\omega =$	198,77403°	$\pm 0,00063$
$\Omega =$	69,94683°	$\pm 0,00056$
$i =$	11,42289°	$\pm 0,00009$
$q =$	0,9327742 ua	$\pm 0,0000017$
$e =$	0,6948378	$\pm 0,0000049$
$a =$	3,0566503 ua	$\pm 0,0000550$
$n =$	0,18443164°/jour	$\pm 0,00000498$
$P =$	5,344 ans	$\pm 0,0001443$ (0,0527 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.

Epoque: 1995 octobre 10.0 TT, jour julien 2 450 000,5

T: 1995 septembre 22,75699 TT

$q$	0,9327742 ua	(J2000)	P	Q
$n$	0,18443164°/jour	$\omega$ 198,77403°	-0,02831174	+0,98213377
$a$	3,0566503 ua	$\Omega$ 69,94683°	-0,88989381	+0,06000663
$e$	0,6948378	$i$ 11,42289°	-0,45528829	-0,17836050
$P =$	5,344 ans			

SCHWASSMANN-WACHMANN 3

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000					O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"		
1979 août	13,46632	12 38	31,12	-	2 40	21,7	+4,5*	+0,1*	323
	15,47882	12 45	4,73	-	3 47	42,4	+0,8	-1,0	323
	15,48715	12 45	6,30	-	3 47	58,3	-0,2	+0,0	323
	18,32882	12 54	37,79	-	5 25	2,9	+2,6	-0,5	474
	19,45972	12 58	30,01	-	6 4	20,3	-0,5	-0,8	323
	19,46910	12 58	31,93	-	6 4	39,8	-0,6	-0,8	323
	21,46111	13 5	28,88	-	7 14	37,7	-0,4	+0,0	323
	21,47708	13 5	32,22	-	7 15	10,4	-0,7	+1,2	323
	22,38293	13 8	45,22	-	7 47	20,1	+1,5	+0,6	413
	22,46111	13 9	1,81	-	7 50	7,5	-1,1	+0,2	323
septembre	28,46806	13 31	16,66	-	11 27	51,5	-1,1	-0,8	323
	31,47292	13 43	2,96	-	13 18	58,3	-1,1	-0,5	323
	3,46111	13 55	13,43	-	15 10	17,0	+1,0	-0,2	323
	3,46806	13 55	14,92	-	15 10	31,7	-2,5	+0,6	323
	4,46250	13 59	24,66	-	15 47	39,7	-0,0	+0,0	323
	4,46944	13 59	26,42	-	15 47	55,7	+0,2	-0,5	323
	9,39840	14 20	54,75	-	18 51	20,8	+1,8	+2,4	415
	11,46458	14 30	21,27	-	20 7	30,2	-2,1	-0,2	323
	11,46944	14 30	22,67	-	20 7	39,9	-1,3	+0,7	323
	14,40389	14 44	16,53	-	21 54	8,3	-0,1	+0,2	415
	14,46285	14 44	33,58	-	21 56	15,9	-1,4	+0,4	323
	16,47083	14 54	24,90	-	23 7	36,0	+1,1	-0,5	323
	17,46250	14 59	22,83	-	23 42	16,7	-1,9	-1,5	323
	17,46736	14 59	24,29	-	23 42	26,4	-1,9	-1,1	323
	18,41007	15 4	11,75	-	24 14	58,1	+2,1	-0,6	415
	18,46250	15 4	27,71	-	24 16	49,1	-0,4	-2,7	323
	18,46667	15 4	28,98	-	24 16	56,4	-0,5	-1,4	323
	25,49896	15 42	10,53	-	28 3	54,1	+0,4	-0,5	323
	27,49063	15 53	27,78	-	29 1	53,2	+2,8*	-0,3*	323
	27,49931	15 53	30,50	-	29 2	10,5	-0,9*	-3,0*	323
octobre	28,48889	15 59	13,42	-	29 29	46,0	( <sup>1</sup> )	-4,8*	323
	2,47813	16 22	46,80	-	31 11	29,8	+2,0*	-1,4*	323
	12,47465	17 24	47,89	-	34 9	28,5	( <sup>1</sup> )	-0,6*	323
	12,48229	17 24	50,13	-	34 9	35,4	+4,0*	-2,2*	323
	15,47813	17 43	45,94	-	34 39	6,6	+3,5*	-2,2*	323
	17,48333	17 56	24,76	-	34 52	38,1	( <sup>1</sup> )	-5,3*	323

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**SCHWASSMANN-WACHMANN 3**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques						O-C		Code observatoire				
	J2000						$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
	Ascension droite			Déclinaison									
		h	m	s	°	'	"	"	"				
1979	octobre	17,49722	17	56	29,88	- 34	52	43,0	( <sup>1</sup> )	-5,9*	323		
		24,49201	18	39	42,06	- 35	1	37,5	( <sup>1</sup> )	-2,0*	323		
	novembre	8,51319	20	2	55,83	- 32	38	37,9	( <sup>1</sup> )	-3,2*	323		
		14,51985	20	31	28,67	- 31	0	3,8	( <sup>1</sup> )	-1,1*	323		
1989	décembre	5,59105	12	17	4,12	+ 10	12	46,4	-1,1	-2,4	568		
		5,59435	12	17	4,52	+ 10	12	45,4	-0,1	-2,0	568		
		5,59961	12	17	5,02	+ 10	12	43,4	-0,5	-1,7	568		
		5,60260	12	17	5,32	+ 10	12	41,4	-0,6	-2,5	568		
		5,60690	12	17	5,82	+ 10	12	39,4	+0,4	-2,6	568		
		9,47793	12	23	43,08	+ 9	45	12,6	+4,2*	-1,3*	675		
		9,48416	12	23	43,76	+ 9	45	9,8	+4,8*	-1,5*	675		
		9,48969	12	23	44,34	+ 9	45	7,3	+5,1*	-1,7*	675		
		9,49632	12	23	44,97	+ 9	45	4,7	+4,4*	-1,5*	675		
		12,48311	12	28	54,29	+ 9	24	9,8	+4,5*	-1,3*	675		
		12,48794	12	28	54,80	+ 9	24	7,9	+4,7*	-1,2*	675		
		12,49325	12	28	55,29	+ 9	24	4,6	+3,8*	-2,3*	675		
		12,49867	12	28	55,88	+ 9	24	2,7	+4,3*	-1,9*	675		
		1990	février	23,43201	15	5	1,82	+ 2	29	45,5	-1,1	+3,4	657
				23,50771	15	5	15,36	+ 2	29	20,0	-0,5	+1,6	657
23,52924	15			5	19,25	+ 2	29	13,3	+0,3	+1,7	657		
26,37895	15			14	7,98	+ 2	13	56,3	+0,2	-1,2	801		
26,38384	15			14	8,88	+ 2	13	53,8	+0,0	-2,1	801		
26,55000	15			14	40,33	+ 2	13	1,0	-1,6	+0,6	657		
27,41060	15			17	25,87	+ 2	8	14,0	+1,2	-1,6	801		
mars	1,74002			15	25	7,04	+ 1	55	11,3	+2,2	-0,5	413	
	1,75391			15	25	9,35	+ 1	55	7,7	-4,4*	+0,8*	413	
	4,70345			15	35	23,86	+ 1	37	14,3	-1,2	-0,3	413	
	4,71734			15	35	26,79	+ 1	37	8,8	-1,1	-0,6	413	
	7,76381			15	46	41,51	+ 1	17	9,2	+3,8*	-1,3*	413	
	7,77770			15	46	44,36	+ 1	17	4,3	-0,1	-0,5	413	
	20,74277			16	44	30,38	- 0	33	56,9	+0,6	+0,1	897	
	20,75156			16	44	33,08	- 0	34	3,0	+0,6	-0,4	897	
	22,38104	16	53	12,51	- 0	51	52,0	-2,1	+0,4	801			
22,38505	16	53	13,93	- 0	51	55,5	-0,0	-0,4	801				
22,38686	16	53	14,54	- 0	51	57,7	+0,4	-1,4	801				
24,39159	17	4	24,66	- 1	15	17,5	+0,1	-0,4	801				

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 3

Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1990 mars	26,39999	17	16	11,35	-	1	40	19,7	+1,2	-0,2	801
	26,40282	17	16	12,22	-	1	40	21,1	-0,8	+0,6	801
	27,45215	17	22	36,55	-	1	54	9,9	+0,9	-1,7	657
	27,46674	17	22	41,80	-	1	54	21,2	-0,5	-1,3	657
	29,36403	17	34	41,66	-	2	20	21,0	-0,6	+0,5	801
	29,36639	17	34	42,56	-	2	20	22,9	-0,6	+0,6	801
avril	23,36637	20	52	25,73	-	8	42	0,0	+3,1*	+0,9*	801
	25,47951	21	9	34,11	-	9	2	49,3	+9,3*	-0,0*	675
	26,47066	21	17	25,50	-	9	11	21,7	+0,9	+1,2	675
mai	21,77396	23	51	21,23	-	9	11	10,0	+2,5	+1,1	372
septembre	16,32194	2	16	18,75	-	7	4	48,3	+1,6*	-4,3*	801
	16,33845	2	16	17,29	-	7	4	54,1	+1,4*	-4,5*	801
	18,32244	2	13	25,31	-	7	15	58,6	+1,2*	-4,0*	801
	18,33083	2	13	24,54	-	7	16	1,6	+1,2*	-4,2*	801
octobre	17,22227	1	27	26,49	-	8	32	25,3	+1,5	-2,6	801
	17,23341	1	27	25,44	-	8	32	24,9	+0,6	-2,7	801
	21,20913	1	21	54,51	-	8	27	9,1	-0,2	-3,4	801
	21,21966	1	21	53,74	-	8	27	8,0	+1,2*	-3,4*	801

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

SCHWASSMANN-WACHMANN 3

1994

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>		
	Ascension droite	Déclinaison								
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°	
<b>1994</b>										
<b>Janv.</b>	1	7 16	10,8	+30 44	48		3,739	4,710	169,7	22,4 23,5
	11	7 7	3,3	31 7	8		3,711	4,682	169,5	22,4 23,4
	21	6 58	0,4	31 22	46		3,716	4,652	159,8	22,4 23,4
	31	6 49	40,3	31 31	16		3,753	4,622	148,7	22,4 23,4
<b>Févr.</b>	10	6 42	34,5	31 33	11		3,816	4,591	137,4	22,4 23,4
	20	6 37	7,2	31 29	41		3,904	4,559	126,3	22,4 23,5
<b>Mars</b>	2	6 33	31,5	31 22	13		4,008	4,527	115,7	22,4 23,5
	12	6 31	51,2	31 12	5		4,125	4,493	105,5	22,4 23,6
	22	6 32	4,5	31 0	18		4,248	4,458	95,7	22,5 23,6
<b>Avril</b>	1	6 34	3,7	30 47	33		4,373	4,422	86,3	22,5 23,7
	11	6 37	39,1	30 34	7		4,496	4,386	77,3	22,5 23,7
	21	6 42	40,6	30 20	4		4,611	4,348	68,7	22,5 23,7
<b>Mai</b>	1	6 48	57,0	30 5	18		4,717	4,310	60,4	22,5 23,8
	11	6 56	18,2	29 49	34		4,810	4,270	52,4	22,5 23,8
	21	7 4	35,3	29 32	38		4,888	4,229	44,7	22,5 23,8
	31	7 13	38,9	29 14	15		4,949	4,187	37,2	22,5 23,8
<b>Juin</b>	10	7 23	21,8	28 54	9		4,993	4,145	30,0	22,5 23,8
	20	7 33	37,2	28 32	13		5,017	4,101	23,0	22,5 23,8
	30	7 44	18,2	28 8	19		5,022	4,056	16,3	22,4 23,8
<b>Juill.</b>	10	7 55	19,8	27 42	26		5,006	4,010	10,4	22,4 23,7
	20	8 6	36,5	27 14	39		4,970	3,963	6,9	22,3 23,7
	30	8 18	3,4	26 45	6		4,914	3,915	9,2	22,2 23,7
<b>Août</b>	9	8 29	36,4	26 13	59		4,837	3,865	14,7	22,1 23,6
	19	8 41	10,7	25 41	44		4,741	3,815	21,1	22,0 23,5
	29	8 52	42,2	25 8	44		4,627	3,763	27,8	21,9 23,4
<b>Sept.</b>	8	9 4	6,8	24 35	35		4,495	3,710	34,6	21,8 23,3
	18	9 15	19,3	24 3	1		4,346	3,656	41,6	21,7 23,2
	28	9 26	15,2	23 31	50		4,182	3,600	48,7	21,5 23,1
<b>Oct.</b>	8	9 36	49,0	23 3	4		4,004	3,544	56,0	21,3 23,0
	18	9 46	53,7	22 37	58		3,815	3,485	63,5	21,2 22,8
	28	9 56	22,4	22 17	50		3,616	3,426	71,1	21,0 22,7
<b>Nov.</b>	7	10 5	5,8	22 4	21		3,410	3,365	79,1	20,8 22,5
	17	10 12	52,5	21 59	21		3,199	3,303	87,3	20,5 22,4
	27	10 19	30,1	22 4	45		2,988	3,240	95,8	20,3 22,2
<b>Déc.</b>	7	10 24	42,0	22 22	46		2,778	3,175	104,7	20,1 22,0
	17	10 28	9,2	22 55	23		2,575	3,108	114,0	19,8 21,7
	27	10 29	30,9	+23 44	13		2,382	3,040	123,8	19,5 21,5

Opposition le 5 janvier à 23h 1m 33s UT .

SCHWASSMANN-WACHMANN 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	°		
<b>1995</b>											
<b>Janv.</b>	6	10 28	23,1	+24	49	59	2,203	2,971	133,9	19,3	21,3
	16	10 24	25,3	26	11	24	2,044	2,900	144,3	19,0	21,1
	26	10 17	24,9	27	44	36	1,908	2,827	154,3	18,7	20,9
<b>Févr.</b>	5	10 7	24,8	29	22	24	1,799	2,753	161,8	18,5	20,7
	15	9 54	57,6	30	54	32	1,720	2,677	162,0	18,3	20,5
	25	9 41	6,6	32	10	21	1,671	2,599	154,4	18,1	20,4
<b>Mars</b>	7	9 27	19,7	33	1	18	1,650	2,520	143,8	17,9	20,3
	17	9 15	12,3	33	23	42	1,653	2,439	132,6	17,8	20,3
	27	9 5	58,3	33	18	50	1,673	2,356	121,7	17,7	20,2
<b>Avril</b>	6	9 0	23,0	32	50	32	1,706	2,271	111,5	17,6	20,2
	16	8 58	41,2	32	3	31	1,744	2,185	101,9	17,4	20,1
	26	9 0	43,9	31	1	33	1,784	2,097	93,2	17,3	20,1
<b>Mai</b>	6	9 6	13,8	29	46	49	1,821	2,007	85,3	17,2	20,0
	16	9 14	48,3	28	20	19	1,851	1,916	78,0	17,0	20,0
	26	9 26	4,6	26	41	53	1,872	1,823	71,4	16,8	19,9
<b>Juin</b>	5	9 39	45,8	24	50	28	1,883	1,729	65,5	16,6	19,8
	15	9 55	36,4	22	44	41	1,883	1,635	60,1	16,3	19,7
	25	10 13	25,8	20	22	34	1,870	1,540	55,4	16,1	19,5
<b>Juill.</b>	5	10 33	9,2	17	41	50	1,845	1,445	51,2	15,8	19,4
	15	10 54	44,1	14	40	12	1,809	1,352	47,6	15,4	19,2
	25	11 18	13,8	11	15	7	1,762	1,261	44,7	15,1	19,0
<b>Août</b>	4	11 43	47,4	7	24	16	1,706	1,175	42,4	14,7	18,7
	14	12 11	38,0	+ 3	6	8	1,642	1,097	40,8	14,3	18,5
	24	12 42	7,1	- 1	39	28	1,574	1,030	40,0	13,9	18,3
<b>Sept.</b>	3	13 15	45,0	6	49	56	1,505	0,977	40,0	13,6	18,1
	13	13 53	8,3	12	17	57	1,438	0,944	40,8	13,4	17,9
	23	14 35	3,0	17	49	42	1,380	0,933	42,5	13,2	17,8
<b>Oct.</b>	3	15 22	11,6	23	3	24	1,337	0,945	44,9	13,2	17,7
	13	16 14	43,8	27	30	1	1,314	0,979	47,8	13,3	17,8
	23	17 11	41,1	30	39	9	1,316	1,033	50,8	13,6	17,9
<b>Nov.</b>	2	18 10	29,6	32	9	48	1,346	1,101	53,6	13,9	18,1
	12	19 7	35,6	32	0	7	1,405	1,179	55,8	14,3	18,3
	22	20 0	1,3	30	27	16	1,490	1,265	57,2	14,7	18,6
<b>Déc.</b>	2	20 46	22,8	27	57	42	1,598	1,356	57,6	15,2	18,9
	12	21 26	39,3	24	56	29	1,725	1,450	57,1	15,6	19,2
	22	22 1	38,4	21	41	58	1,868	1,544	55,7	16,1	19,5
<b>Janv.</b>	1	22 32	20,1	-18	25	49	2,021	1,639	53,5	16,5	19,8

Passage au périhélie: le 22 septembre à 18h 9m 21s UT .  
Opposition le 10 février à 16h 29m 38s UT .

SCHWASSMANN-WACHMANN 3

1996

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	°				
<b>1996</b>													
<b>Janv.</b>	11	22	59	37,8	-15	14	44	2,183	1,734	50,6	16,9	20,1	
	21	23	24	17,3	12	12	0	2,348	1,828	47,2	17,3	20,4	
	31	23	46	53,6	9	19	9	2,514	1,920	43,3	17,7	20,6	
<b>Févr.</b>	10	0	7	52,5	6	36	43	2,679	2,012	39,1	18,0	20,9	
	20	0	27	34,5	4	4	37	2,839	2,101	34,6	18,3	21,1	
<b>Mars</b>	1	0	46	14,5	-	1	42	39	2,993	2,189	29,8	18,6	21,3
	11	1	4	2,8	+	0	29	32	3,138	2,275	24,8	18,9	21,5
	21	1	21	8,0	2	32	19	3,273	2,360	19,8	19,1	21,7	
	31	1	37	35,7	4	26	0	3,396	2,443	14,6	19,4	21,8	
<b>Avril</b>	10	1	53	29,4	6	10	53	3,506	2,524	9,6	19,6	22,0	
	20	2	8	52,2	7	47	18	3,601	2,603	5,5	19,8	22,1	
	30	2	23	44,7	9	15	28	3,681	2,681	5,8	19,9	22,2	
<b>Mai</b>	10	2	38	6,9	10	35	38	3,744	2,756	10,3	20,1	22,3	
	20	2	51	58,4	11	48	4	3,791	2,831	15,8	20,2	22,4	
	30	3	5	16,7	12	52	59	3,820	2,903	21,8	20,4	22,5	
<b>Juin</b>	9	3	17	59,0	13	50	40	3,832	2,974	28,0	20,5	22,5	
	19	3	30	2,0	14	41	22	3,827	3,044	34,4	20,6	22,6	
	29	3	41	20,2	15	25	22	3,805	3,112	41,1	20,7	22,6	
<b>Juill.</b>	9	3	51	48,1	16	3	1	3,767	3,178	48,0	20,7	22,6	
	19	4	1	18,9	16	34	37	3,714	3,243	55,2	20,8	22,6	
	29	4	9	44,0	17	0	32	3,648	3,306	62,6	20,8	22,6	
<b>Août</b>	8	4	16	54,7	17	21	9	3,570	3,368	70,4	20,9	22,6	
	18	4	22	40,4	17	36	47	3,483	3,429	78,6	20,9	22,6	
	28	4	26	49,8	17	47	49	3,389	3,488	87,2	20,9	22,6	
<b>Sept.</b>	7	4	29	12,3	17	54	31	3,292	3,546	96,3	20,9	22,6	
	17	4	29	37,0	17	57	6	3,196	3,603	105,9	20,9	22,5	
	27	4	27	56,2	17	55	44	3,106	3,658	116,0	20,9	22,5	
<b>Oct.</b>	7	4	24	7,9	17	50	29	3,027	3,713	126,8	20,9	22,5	
	17	4	18	16,4	17	41	27	2,965	3,766	138,0	20,9	22,5	
	27	4	10	37,9	17	28	54	2,926	3,817	149,7	21,0	22,5	
<b>Nov.</b>	6	4	1	39,8	17	13	27	2,914	3,868	161,8	21,0	22,5	
	16	3	51	58,9	16	56	13	2,933	3,917	173,6	21,1	22,5	
	26	3	42	18,9	16	38	53	2,985	3,965	172,5	21,2	22,6	
<b>Déc.</b>	6	3	33	20,9	16	23	21	3,070	4,012	160,6	21,3	22,7	
	16	3	25	39,3	16	11	32	3,185	4,058	148,7	21,4	22,8	
	26	3	19	38,3	16	4	56	3,327	4,103	137,2	21,6	22,9	
<b>Janv.</b>	5	3	15	28,9	+16	4	26	3,492	4,147	126,0	21,7	23,0	

Opposition le 20 novembre à 10h 37m 46s UT .

SCHWASSMANN-WACHMANN 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
-1,062 240 6	3,038 756 3	1,911 648 6	-0,687 870 3	3,123 987 2	1,961 861 0
0 -0,856 634 1	3,071 640 6	1,933 055 0	0 -0,573 351 5	3,261 549 9	2,027 728 8
1 0,197 648 5	0,049 529 9	0,028 503 2	1 0,098 029 7	0,147 608 9	0,070 092 8
2 -0,008 893 3	0,016 244 8	0,006 921 5	2 -0,017 029 5	0,009 256 9	0,003 883 1
3 -0,000 907 0	-0,000 441 3	-0,000 191 5	3 -0,000 493 9	-0,000 804 1	-0,000 347 3
4 0,000 032 8	-0,000 035 0	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 2	-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
-0,504 222 7	3,364 761 5	2,076 728 0	-0,550 150 4	3,704 574 4	2,233 858 7
0 -0,513 663 7	3,544 821 3	2,160 117 9	0 -0,704 376 4	3,862 121 0	2,306 399 2
1 -0,029 209 6	0,181 530 9	0,083 886 7	1 -0,172 084 1	0,149 391 9	0,068 852 4
2 -0,019 837 2	0,000 559 1	0,000 102 1	2 -0,017 419 6	-0,008 940 8	-0,004 027 8
3 -0,000 019 5	-0,000 907 8	-0,000 392 2	3 0,000 472 1	-0,000 758 3	-0,000 328 0
4 0,000 046 4	0,000 010 4	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 5	0,000 012 3
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
-0,851 213 0	3,981 498 7	2,361 446 1	-1,364 071 1	4,097 700 0	2,417 380 4
0 -1,115 793 0	4,055 025 2	2,396 405 7	0 -1,683 114 6	4,043 318 3	2,395 572 9
1 -0,275 998 0	0,058 328 1	0,028 204 4	1 -0,321 042 5	-0,072 947 7	-0,030 039 0
2 -0,010 645 1	-0,015 679 5	-0,006 963 5	2 -0,001 092 3	-0,018 639 8	-0,008 265 1
3 0,000 785 8	-0,000 443 7	-0,000 193 2	3 0,000 896 5	-0,000 039 8	-0,000 020 4
4 0,000 006 1	0,000 036 3	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

SCHWASSMANN-WACHMANN 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
-1,946 382 5	3,977 313 0	2,368 194 1	-2,501 882 1	3,599 467 5	2,204 775 0
0 -2,248 089 1	3,789 366 2	2,287 074 8	0 -2,717 045 1	3,295 853 5	2,071 891 7
1 -0,294 105 4	-0,205 461 0	-0,088 914 8	1 -0,199 344 7	-0,315 883 0	-0,138 430 3
2 0,008 436 4	-0,017 197 0	-0,007 661 2	2 0,016 386 6	-0,011 621 3	-0,005 271 0
3 0,000 810 2	0,000 341 4	0,000 143 7	3 0,000 537 2	0,000 655 2	0,000 279 5
4 -0,000 024 7	0,000 017 7	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
-2,883 255 4	3,011 979 8	1,947 391 0	-3,002 628 9	2,337 505 7	1,649 089 7
0 -2,961 857 6	2,643 470 2	1,784 554 0	0 -2,932 640 0	1,970 896 6	1,485 081 9
1 -0,058 285 7	-0,372 417 0	-0,164 790 5	1 0,089 773 7	-0,361 289 5	-0,161 997 8
2 0,020 470 0	-0,003 076 5	-0,001 598 0	2 0,019 467 6	0,006 131 0	0,002 357 8
3 0,000 125 6	0,000 823 8	0,000 353 8	3 -0,000 338 8	0,000 793 0	0,000 341 4
4 -0,000 021 9	-0,000 005 6	-0,000 000 9	4 -0,000 017 9	-0,000 014 0	-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
-2,843 165 8	1,656 802 2	1,344 031 5	-2,461 150 8	1,131 674 3	1,102 460 7
0 -2,641 879 2	1,359 384 2	1,207 658 0	0 -2,188 786 1	0,947 849 3	1,012 678 9
1 0,215 185 3	-0,283 957 8	-0,130 880 4	1 0,276 736 3	-0,166 330 4	-0,082 595 5
2 0,013 154 6	0,014 008 7	0,005 727 9	2 0,003 413 1	0,017 603 7	0,007 230 1
3 -0,000 753 4	0,000 525 0	0,000 225 5	3 -0,000 953 2	0,000 084 1	0,000 032 9
4 -0,000 010 3	-0,000 018 4	-0,000 007 7	4 0,000 001 6	-0,000 021 4	-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 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
-1,943 806 3	0,811 281 0	0,944 039 0	-1,450 055 3	0,732 733 5	0,884 282 1
0 -1,675 852 2	0,757 382 2	0,907 350 6	0 -1,260 382 4	0,779 892 1	0,887 516 4
1 0,261 533 0	-0,037 774 7	-0,030 170 4	1 0,175 137 9	0,056 695 6	0,006 795 9
2 -0,007 284 7	0,015 735 3	0,006 343 3	2 -0,015 017 3	0,008 786 0	0,003 225 3
3 -0,000 847 2	-0,000 406 8	-0,000 183 7	3 -0,000 460 3	-0,000 759 2	-0,000 341 4
4 0,000 011 5	-0,000 018 0	-0,000 009 4	4 0,000 018 8	-0,000 011 9	-0,000 006 6
5 -0,000 004 8	-0,000 001 7	-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
-1,137 567 2	0,819 732 5	0,892 420 7	-1,011 497 0	0,983 005 1	0,921 847 4
0 -1,057 346 0	0,906 176 0	0,908 417 6	0 -1,055 168 5	1,043 709 8	0,920 800 5
1 0,062 909 2	0,087 427 6	0,015 725 7	1 -0,058 222 1	0,052 194 5	-0,005 627 6
2 -0,017 310 5	0,000 115 9	-0,000 662 5	2 -0,014 041 9	-0,009 245 7	-0,004 922 2
3 0,000 026 2	-0,000 860 8	-0,000 389 8	3 0,000 526 3	-0,000 722 4	-0,000 336 8
4 0,000 021 6	0,000 003 0	-0,000 000 1	4 0,000 019 4	0,000 007 8	0,000 003 0
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 5	-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
-1,107 722 4	1,083 468 5	0,914 615 2	-1,354 125 4	1,014 538 5	0,817 877 7
0 -1,233 990 1	1,058 432 5	0,869 067 0	0 -1,493 674 8	0,864 415 8	0,708 115 1
1 -0,133 091 7	-0,040 232 0	-0,053 296 0	1 -0,134 834 4	-0,167 626 2	-0,118 900 1
2 -0,005 940 0	-0,015 609 6	-0,007 958 7	2 0,005 823 5	-0,017 439 7	-0,009 150 7
3 0,000 896 0	-0,000 396 1	-0,000 203 7	3 0,001 120 2	0,000 088 2	-0,000 001 8
4 0,000 017 2	0,000 014 3	0,000 006 5	4 0,000 017 5	0,000 026 7	0,000 012 6
5 0,000 006 6	-0,000 001 1	0,000 000 1	5 0,000 004 9	0,000 004 8	0,000 002 1
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

**SCHWASSMANN-WACHMANN 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
-1,602 332 3	0,721 308 1	0,607 720 9	-1,696 578 2	0,198 509 7	0,270 452 2
0 -1,666 006 8	0,453 128 5	0,434 085 6	0 -1,590 692 2	-0,134 068 7	0,053 839 6
1 -0,046 331 8	-0,281 781 8	-0,181 506 9	1 0,133 662 2	-0,333 657 1	-0,218 928 2
2 0,018 464 4	-0,012 901 8	-0,007 599 3	2 0,028 291 9	0,000 435 5	-0,001 568 0
3 0,001 120 4	0,000 743 0	0,000 294 7	3 0,000 445 2	0,001 559 0	0,000 783 3
4 0,000 000 9	0,000 048 5	0,000 025 1	4 -0,000 077 6	0,000 047 4	0,000 036 9
5 -0,000 000 2	0,000 007 3	0,000 003 1	5 -0,000 009 4	0,000 001 1	0,000 000 6
6 -0,000 002 8	0,000 000 3	0,000 000 0	6 -0,000 001 6	-0,000 002 0	-0,000 000 8
7 0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3	7 0,000 000 7	-0,000 000 2	-0,000 000 1
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
-1,457 750 6	-0,426 941 3	-0,139 359 0	-0,857 149 9	-0,914 971 1	-0,495 050 1
0 -1,143 148 8	-0,705 981 3	-0,339 948 6	0 -0,411 352 7	-1,048 347 0	-0,618 531 0
1 0,339 326 9	-0,262 512 4	-0,192 891 6	1 0,455 727 0	-0,111 565 9	-0,110 803 0
2 0,023 564 8	0,017 728 9	0,008 540 9	2 0,008 798 0	0,021 656 7	0,012 710 4
3 -0,001 242 6	0,001 109 2	0,000 805 6	3 -0,001 066 0	-0,000 174 6	-0,000 001 4
4 -0,000 078 0	-0,000 095 4	-0,000 041 9	4 0,000 059 5	-0,000 013 5	-0,000 030 0
5 0,000 004 4	-0,000 004 1	-0,000 004 9	5 -0,000 006 9	0,000 005 5	0,000 003 3
6 0,000 000 5	-0,000 000 7	-0,000 000 2	6 -0,000 000 3	-0,000 002 3	-0,000 000 7
7 0,000 000 2	0,000 000 1	0,000 000 1	7 0,000 000 4	-0,000 000 1	-0,000 000 1
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
-0,006 177 1	-1,134 607 1	-0,708 971 8	0,878 308 7	-1,069 174 0	-0,751 723 4
0 0,479 735 1	-1,111 215 7	-0,739 854 9	0 1,348 580 7	-0,903 745 9	-0,702 617 8
1 0,486 806 7	0,043 200 9	-0,019 291 3	1 0,464 270 9	0,184 578 2	0,059 397 4
2 0,000 327 2	0,019 735 4	0,011 465 4	2 -0,006 708 7	0,019 066 6	0,010 172 9
3 -0,000 576 0	-0,000 050 5	-0,000 119 9	3 -0,000 732 1	-0,000 097 7	-0,000 123 5
4 -0,000 015 3	0,000 017 7	0,000 004 8	4 -0,000 024 5	-0,000 021 4	-0,000 007 1
5 -0,000 005 0	-0,000 007 5	-0,000 002 2	5 0,000 002 3	-0,000 007 6	-0,000 002 6
6 0,000 002 2	-0,000 001 4	-0,000 000 4	6 0,000 002 7	0,000 000 1	0,000 000 1
7 0,000 000 7	0,000 000 4	0,000 000 2	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

SCHWASSMANN-WACHMANN 3

1996

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 4 Mars 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	1,752 871 3	-0,731 152 5	-0,644 885 7		2,476 806 4	-0,141 797 3	-0,407 106 3				
0	2,149 333 0	-0,429 645 1	-0,524 542 1	0	2,740 078 4	0,260 017 5	-0,235 425 4	0			
1	0,382 083 8	0,317 766 6	0,128 650 1	1	0,242 098 0	0,411 133 7	0,176 545 0	1			
2	-0,015 115 4	0,015 829 1	0,008 069 0	2	-0,021 621 0	0,008 547 2	0,004 499 6	2			
3	-0,000 738 0	-0,000 464 6	-0,000 250 1	3	-0,000 419 5	-0,000 801 1	-0,000 374 9	3			
4	0,000 005 1	-0,000 038 9	-0,000 014 1	4	0,000 034 9	-0,000 028 3	-0,000 009 8	4			
5	0,000 007 6	-0,000 003 0	-0,000 000 8	5	0,000 007 3	0,000 003 5	0,000 001 5	5			
6	0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 9	6	-0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8	6			
7	-0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7	-0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2	7			
8	-0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8	0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1	8			
9	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			
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h					
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
	2,920 473 9	0,573 195 8	-0,100 806 7		3,083 856 4	1,398 821 4	0,262 538 4				
0	3,025 242 4	1,012 626 7	0,092 149 1	0	3,018 765 5	1,807 961 8	0,446 102 9	0			
1	0,081 277 2	0,439 841 8	0,193 711 1	1	-0,085 843 1	0,400 052 2	0,180 033 8	1			
2	-0,023 496 7	-0,000 478 1	0,000 351 6	2	-0,020 286 1	-0,009 866 9	-0,003 878 5	2			
3	0,000 032 5	-0,000 901 6	-0,000 407 3	3	0,000 506 6	-0,000 768 5	-0,000 342 1	3			
4	0,000 043 9	-0,000 009 0	-0,000 002 0	4	0,000 041 7	0,000 017 1	0,000 008 1	4			
5	0,000 004 8	0,000 005 8	0,000 002 2	5	-0,000 001 4	0,000 007 2	0,000 002 4	5			
6	-0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6	-0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3	6			
7	-0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7	0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2	7			
8	0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8	0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	8			
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		X	Y	Z
	2,941 493 9	2,132 117 3	0,592 171 1		2,556 763 2	2,707 859 1	0,858 743 8				
0	2,746 900 5	2,450 812 8	0,739 140 8	0	2,291 374 9	2,893 531 5	0,950 048 2	0			
1	-0,208 378 2	0,302 745 2	0,140 357 2	1	-0,269 411 2	0,166 549 5	0,083 241 5	1			
2	-0,012 993 6	-0,016 437 2	-0,006 829 3	2	-0,003 086 1	-0,019 208 5	-0,008 103 8	2			
3	0,000 820 8	-0,000 459 3	-0,000 204 6	3	0,000 944 9	-0,000 045 7	-0,000 024 6	3			
4	0,000 026 4	0,000 033 8	0,000 014 2	4	0,000 001 3	0,000 041 8	0,000 016 8	4			
5	-0,000 005 2	0,000 004 9	0,000 001 5	5	-0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1	5			
6	-0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6	0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5	6			
7	0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7	0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	7			
8	-0,000 000 1	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 1	0,000 000 0	9	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9			

**SCHWASSMANN-WACHMANN 3**

1996

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
2,069 658 5	3,023 271 7	1,015 403 1	1,586 549 4	3,089 503 0	1,067 427 7
0 1,807 847 2	3,071 972 2	1,048 791 9	0 1,398 151 6	3,020 542 5	1,050 967 8
1 -0,256 032 6	0,030 817 0	0,025 811 4	1 -0,174 296 8	-0,081 419 8	-0,021 725 7
2 0,006 650 2	-0,017 569 8	-0,007 445 1	2 0,014 704 4	-0,011 793 5	-0,004 981 9
3 0,000 857 6	0,000 352 9	0,000 148 0	3 0,000 567 8	0,000 691 4	0,000 294 2
4 -0,000 020 5	0,000 037 2	0,000 014 8	4 -0,000 039 0	0,000 020 0	0,000 008 3
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
1,253 048 3	2,942 621 2	1,029 184 2	1,157 021 1	2,693 629 6	0,947 413 5
0 1,188 362 2	2,808 136 4	0,985 211 9	0 1,228 117 4	2,561 497 3	0,905 131 5
1 -0,046 077 1	-0,138 413 8	-0,045 571 9	1 0,089 093 2	-0,126 699 7	-0,039 847 4
2 0,018 777 4	-0,003 061 6	-0,001 228 3	2 0,017 670 8	0,006 283 6	0,002 799 7
3 0,000 123 0	0,000 870 0	0,000 372 7	3 -0,000 368 3	0,000 831 3	0,000 357 6
4 -0,000 043 7	-0,000 003 7	-0,000 000 7	4 -0,000 036 9	-0,000 024 2	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
1,316 014 3	2,453 651 4	0,871 670 2	1,672 051 5	2,357 366 5	0,858 242 4
0 1,504 251 7	2,391 947 9	0,860 455 9	0 1,916 416 0	2,410 902 5	0,897 381 6
1 0,200 193 8	-0,048 026 1	-0,005 225 6	1 0,246 591 2	0,071 301 7	0,046 885 2
2 0,011 173 6	0,014 254 2	0,006 237 0	2 0,001 215 8	0,017 884 5	0,007 797 5
3 -0,000 804 9	0,000 537 9	0,000 232 9	3 -0,001 006 5	0,000 074 0	0,000 033 1
4 -0,000 014 8	-0,000 038 3	-0,000 015 2	4 0,000 010 1	-0,000 040 0	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE JACKSON-NEUJMIN

Cette comète a été découverte par C. Jackson sur un cliché de petites planètes pris à l'aide de la caméra Franklin-Adams de l'Union Observatory de Hartbeesport (Johannesburg) le 15 septembre 1936. Découverte indépendamment par G.N. Neujmin sur un cliché de petites planètes pris au double astrographe de Maltev à l'Observatoire Simeiz (Crimée) le 21 septembre 1936. Le nombre de passages observés est égal à 4; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1936 IV, 1970 IX, 1978 XXVI et 1987 VIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 27 observations réparties entre le 26 septembre 1970 et le 20 septembre 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  $-0,069''$  et l'écart-type est de  $0,77''$ .

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

$T = 1987 \text{ mai } 24,47135$	$\pm 0,10025$
$\omega = 196,57990^\circ$	$\pm 0,00660$
$\Omega = 163,81426^\circ$	$\pm 0,00225$
$i = 14,05822^\circ$	$\pm 0,00096$
$q = 1,4375063 \text{ ua}$	$\pm 0,0001630$
$e = 0,6523929$	$\pm 0,0000306$
$a = 4,1354339 \text{ ua}$	$\pm 0,0008324$
$n = 0,11719861^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00003539$
$P = 8,410 \text{ ans}$	$\pm 0,0025392 \text{ (0,9275 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = +0,85000 \times 10^{-8} \pm 0,4067 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = +0,00790 \times 10^{-8} \pm 0,2697 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 octobre 10.0 TT, jour julien 2 450 000,5

T: 1995 octobre 6,61034 TT

		(J2000)	P	Q
$q$	$1,3811329 \text{ ua}$			
$n$	$0,11962724^\circ/\text{jour}$	$\omega$	$200,34692^\circ$	$+0,99666524$
$a$	$4,0792719 \text{ ua}$	$\Omega$	$160,71770^\circ$	$+0,04098970$
$e$	$0,6614266$	$i$	$13,47787^\circ$	$+0,98188696$
$P =$	$8,239 \text{ ans}$		$-0,07055662$	$+0,18751854$

**JACKSON-NEUJMIN**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire				
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$					
		h	m	s	°	'	"	"	"				
1970	septembre	26,78038	4	59	24,30	+	3	17	6,7	-3,4*	+0,1*	370	
		26,79774	4	59	25,82	+	3	16	54,1	-0,7*	+1,3*	370	
		29,14850	5	2	27,42	+	2	45	25,8	+2,5	-0,8	046	
		octobre	30,06972	5	3	34,19	+	2	33	6,0	+1,1	+0,1	046
	1,38750		5	5	5,12	+	2	15	27,3	-1,4	-0,1	693	
	1,41250		5	5	6,73	+	2	15	7,6	-1,3	+0,3	693	
	5,38785		5	9	9,36	+	1	21	52,1	-0,7	-0,3	691	
	5,39767		5	9	9,85	+	1	21	44,3	-1,1	-0,2	691	
	31,38821		5	16	16,87	-	3	44	56,3	-0,6	+0,0	693	
	31,43404		5	16	15,77	-	3	45	21,2	-0,8	+0,2	693	
	novembre	25,28588	4	58	34,72	-	5	39	0,3	-0,2	-0,9	691	
25,32963		4	58	32,13	-	5	38	59,1	-0,3	-0,7	691		
1978	novembre	28,12014	20	26	17,08	-	18	17	1,9	-3,3*	( <sup>1</sup> )	675	
		29,11597	20	29	27,94	-	18	14	51,1	-0,0*	+0,8*	675	
1987	juillet	25,47951	4	46	31,44	+	12	51	43,0	+1,2	+0,3	675	
		25,48361	4	46	32,06	+	12	51	43,1	+0,7	+0,5	675	
		août	17,48258	5	42	49,60	+	11	57	37,6	-0,8	-1,0	691
	17,48425		5	42	49,79	+	11	57	38,7	-1,3	+0,5	691	
	17,48596		5	42	50,02	+	11	57	37,1	-1,2	-0,7	691	
	18,47476		5	45	1,37	+	11	53	38,6	-0,3	-0,5	691	
		septembre	19,49394	6	44	9,00	+	8	55	6,8	+0,7	-0,0	691
	19,50383		6	44	9,85	+	8	55	3,4	+0,6	+0,5	691	
	20,48576		6	45	35,64	+	8	48	31,2	-0,2	+0,7	691	
	20,49027		6	45	36,02	+	8	48	29,3	-0,3	+0,6	691	
20,49471	6		45	36,39	+	8	48	27,1	-0,4	+0,1	691		
20,49921	6		45	36,82	+	8	48	25,9	+0,3	+0,7	691		
20,50596	6	45	37,42	+	8	48	23,3	+0,7	+0,8	691			

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**JACKSON-NEUJMIN**  
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	°		
<b>1994</b>											
<b>Janv.</b>	1	14 56	22,9	-	6 25	20	5,562	5,100	57,4	26,7	22,6
	11	15 2	30,0		6 31	36	5,378	5,058	65,9	26,6	22,5
	21	15 7	54,9		6 31	28	5,184	5,015	74,7	26,5	22,4
	31	15 12	28,7		6 24	37	4,984	4,971	83,6	26,4	22,3
<b>Févr.</b>	10	15 16	2,8		6 10	48	4,780	4,927	92,8	26,3	22,2
	20	15 18	27,6		5 49	52	4,577	4,882	102,1	26,1	22,1
<b>Mars</b>	2	15 19	35,4		5 22	1	4,381	4,836	111,8	26,0	21,9
	12	15 19	19,8		4 47	38	4,194	4,790	121,6	25,8	21,8
	22	15 17	36,6		4 7	32	4,022	4,743	131,6	25,7	21,7
<b>Avril</b>	1	15 14	27,0		3 23	4	3,871	4,696	141,7	25,6	21,6
	11	15 9	56,6		2 36	0	3,742	4,647	151,5	25,5	21,5
	21	15 4	18,0		1 48	44	3,641	4,598	160,1	25,4	21,4
<b>Mai</b>	1	14 57	50,9		1 3	58	3,569	4,549	164,7	25,3	21,4
	11	14 50	59,0	-	0 24	24	3,527	4,498	161,9	25,2	21,3
	21	14 44	10,1	+	0 7	23	3,515	4,447	154,1	25,1	21,3
	31	14 37	51,5		0 29	33	3,531	4,396	144,5	25,1	21,3
<b>Juin</b>	10	14 32	26,4		0 40	59	3,570	4,343	134,5	25,1	21,3
	20	14 28	13,7		0 41	23	3,630	4,290	124,6	25,1	21,3
	30	14 25	25,3		0 31	10	3,706	4,236	114,9	25,0	21,3
<b>Juill.</b>	10	14 24	7,1	+	0 11	14	3,792	4,181	105,6	25,0	21,3
	20	14 24	21,0	-	0 17	17	3,885	4,126	96,5	25,0	21,3
	30	14 26	4,4		0 53	2	3,979	4,070	87,8	25,0	21,4
<b>Août</b>	9	14 29	13,3		1 34	46	4,072	4,013	79,5	25,0	21,4
	19	14 33	42,4		2 21	12	4,160	3,955	71,4	25,0	21,4
	29	14 39	25,5		3 11	9	4,239	3,896	63,6	25,0	21,4
<b>Sept.</b>	8	14 46	17,0		4 3	35	4,308	3,837	56,0	24,9	21,4
	18	14 54	11,5		4 57	25	4,364	3,777	48,7	24,9	21,4
	28	15 3	3,6		5 51	45	4,406	3,716	41,5	24,9	21,4
<b>Oct.</b>	8	15 12	49,0		6 45	40	4,432	3,654	34,6	24,8	21,4
	18	15 23	23,3		7 38	17	4,441	3,591	27,9	24,7	21,3
	28	15 34	42,3		8 28	47	4,433	3,528	21,6	24,6	21,3
<b>Nov.</b>	7	15 46	43,1		9 16	23	4,406	3,464	15,9	24,5	21,2
	17	15 59	21,7		10 0	15	4,361	3,399	11,6	24,4	21,2
	27	16 12	34,6		10 39	40	4,299	3,333	10,4	24,3	21,1
<b>Déc.</b>	7	16 26	19,0		11 13	53	4,218	3,266	13,1	24,2	21,0
	17	16 40	30,7		11 42	11	4,121	3,199	17,9	24,1	20,9
	27	16 55	6,4	-	12 3	58	4,007	3,130	23,5	23,9	20,8

Opposition le 2 mai à 14h 17m 54s UT .

JACKSON-NEUJMIN

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.	6	17 10	2,7	-12 18	38		3,879	3,061	29,5	23,7	20,7
	16	17 25	15,0	12 25	38		3,736	2,991	35,5	23,6	20,6
Févr.	26	17 40	39,8	12 24	33		3,582	2,920	41,6	23,4	20,4
	5	17 56	13,0	12 14	59		3,417	2,849	47,7	23,1	20,3
Mars	15	18 11	49,6	11 56	44		3,243	2,777	53,8	22,9	20,1
	25	18 27	26,1	11 29	36		3,062	2,704	59,8	22,7	19,9
Avril	7	18 42	57,7	10 53	33		2,876	2,631	65,8	22,4	19,7
	17	18 58	19,7	10 8	41		2,687	2,557	71,8	22,2	19,5
Mai	27	19 13	28,4	9 15	12		2,496	2,482	77,6	21,9	19,3
	6	19 28	18,6	8 13	31		2,306	2,407	83,5	21,6	19,0
Juin	16	19 42	45,3	7 4	14		2,118	2,332	89,3	21,2	18,8
	26	19 56	44,4	5 48	9		1,933	2,257	95,1	20,9	18,5
Juill.	6	20 10	9,4	4 26	30		1,754	2,182	100,9	20,5	18,2
	16	20 22	54,5	3 0	58		1,581	2,108	106,7	20,2	17,9
Août	26	20 34	53,8	1 33	44		1,416	2,033	112,6	19,8	17,6
	5	20 45	58,2	- 0 8	4		1,261	1,960	118,6	19,4	17,3
Sept.	15	20 56	0,8	+ 1 11	38		1,116	1,888	124,7	18,9	16,9
	25	21 4	53,6	2 19	32		0,982	1,818	131,0	18,5	16,6
Oct.	5	21 12	27,9	3 7	17		0,860	1,751	137,6	18,0	16,2
	15	21 18	43,8	3 24	26		0,752	1,686	144,5	17,6	15,8
Nov.	25	21 23	46,4	2 58	10		0,657	1,625	151,8	17,1	15,5
	4	21 27	55,6	+ 1 34	14		0,578	1,569	159,3	16,7	15,1
Déc.	14	21 31	58,9	- 0 58	18		0,515	1,518	166,4	16,3	14,8
	24	21 37	0,1	4 41	35		0,468	1,474	169,5	16,0	14,5
Janv.	3	21 44	23,4	9 20	46		0,440	1,437	164,6	15,7	14,3
	13	21 55	30,6	14 21	12		0,429	1,409	156,2	15,6	14,2
Févr.	23	22 11	0,6	18 58	32		0,435	1,391	147,6	15,6	14,2
	3	22 30	47,7	22 32	58		0,456	1,382	140,0	15,6	14,3
Mars	13	22 53	53,0	24 42	49		0,491	1,383	133,6	15,8	14,5
	23	23 18	43,8	25 25	8		0,539	1,395	128,3	16,0	14,7
Avril	2	23 44	0,9	24 49	22		0,597	1,416	124,1	16,3	14,9
	12	0 8	45,6	23 12	12		0,667	1,447	120,4	16,7	15,2
Mai	22	0 32	26,1	20 50	55		0,747	1,485	117,1	17,0	15,5
	2	0 54	59,3	18 0	52		0,839	1,532	113,8	17,4	15,9
Juin	12	1 16	30,0	14 55	21		0,943	1,584	110,5	17,8	16,2
	22	1 37	8,1	11 44	9		1,057	1,642	107,0	18,2	16,5
Janv.	1	1 57	8,2	- 8 34	22		1,183	1,704	103,3	18,6	16,8

Passage au périhélie: le 6 octobre à 14h 37m 46s UT .  
Opposition le 18 Août à 8h 26m 36s UT .

**JACKSON-NEUJMIN**  
1996

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	2 16	39,4	- 5	31	20	1,319	1,769	99,4	19,0	17,2
	21	2 35	49,6	- 2	38	18	1,466	1,838	95,2	19,4	17,5
	31	2 54	46,7	+ 0	2	36	1,621	1,908	90,8	19,8	17,8
<b>Févr.</b>	10	3 13	33,5	2	30	2	1,784	1,981	86,2	20,2	18,1
	20	3 32	12,8	4	43	27	1,953	2,054	81,5	20,5	18,3
<b>Mars</b>	1	3 50	46,8	6	42	39	2,127	2,128	76,6	20,8	18,6
	11	4 9	14,3	8	27	41	2,304	2,203	71,6	21,2	18,8
	21	4 27	35,3	9	58	54	2,483	2,278	66,6	21,5	19,1
	31	4 45	48,8	11	16	41	2,661	2,353	61,4	21,8	19,3
<b>Avril</b>	10	5 3	52,0	12	21	33	2,838	2,428	56,3	22,0	19,5
	20	5 21	43,7	13	14	6	3,010	2,503	51,0	22,3	19,7
	30	5 39	21,6	13	54	58	3,178	2,577	45,7	22,6	19,9
<b>Mai</b>	10	5 56	42,5	14	24	51	3,338	2,651	40,4	22,8	20,0
	20	6 13	45,0	14	44	26	3,491	2,724	35,0	23,0	20,2
	30	6 30	26,3	14	54	27	3,633	2,797	29,6	23,2	20,3
<b>Juin</b>	9	6 46	43,9	14	55	41	3,765	2,869	24,2	23,4	20,5
	19	7 2	36,3	14	48	52	3,883	2,940	18,9	23,6	20,6
	29	7 18	1,0	14	34	47	3,989	3,011	13,7	23,7	20,7
<b>Juill.</b>	9	7 32	55,8	14	14	14	4,080	3,080	9,2	23,9	20,8
	19	7 47	19,3	13	47	59	4,155	3,149	7,2	24,0	20,9
	29	8 1	8,8	13	16	51	4,214	3,217	9,7	24,1	21,0
<b>Août</b>	8	8 14	22,3	12	41	39	4,256	3,285	14,6	24,2	21,0
	18	8 26	57,5	12	3	11	4,281	3,351	20,4	24,3	21,1
	28	8 38	51,0	11	22	19	4,289	3,417	26,7	24,4	21,1
<b>Sept.</b>	7	8 50	0,1	10	39	57	4,279	3,482	33,4	24,5	21,2
	17	9 0	20,8	9	56	59	4,252	3,546	40,3	24,6	21,2
	27	9 9	48,2	9	14	25	4,209	3,609	47,5	24,6	21,2
<b>Oct.</b>	7	9 18	17,5	8	33	18	4,151	3,671	55,0	24,7	21,2
	17	9 25	42,5	7	54	43	4,080	3,733	62,9	24,7	21,2
	27	9 31	55,9	7	19	55	3,996	3,793	71,1	24,7	21,2
<b>Nov.</b>	6	9 36	50,9	6	50	7	3,904	3,853	79,7	24,7	21,2
	16	9 40	19,2	6	26	41	3,806	3,912	88,8	24,8	21,2
	26	9 42	13,4	6	10	56	3,707	3,970	98,3	24,8	21,1
<b>Déc.</b>	6	9 42	28,1	6	4	4	3,610	4,028	108,2	24,8	21,1
	16	9 40	59,4	6	7	8	3,520	4,085	118,6	24,8	21,1
	26	9 37	49,2	6	20	42	3,445	4,140	129,5	24,8	21,1
<b>Janv.</b>	5	9 33	5,6	+ 6	44	42	3,388	4,196	140,8	24,8	21,1

JACKSON-NEUJMIN

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
-3,993 351 4	-3,847 480 2	-0,622 611 6	-3,306 116 7	-3,687 279 8	-0,556 409 9
0 -3,621 505 0	-3,775 632 2	-0,593 054 8	0 -3,022 593 9	-3,501 231 9	-0,478 733 9
1 0,364 264 8	0,089 731 1	0,037 127 8	1 0,267 390 9	0,197 398 0	0,082 403 4
2 -0,008 518 5	0,017 487 7	0,007 398 0	2 -0,016 674 2	0,010 567 1	0,004 388 1
3 -0,000 908 6	-0,000 435 8	-0,000 189 2	3 -0,000 495 8	-0,000 797 7	-0,000 344 6
4 0,000 032 8	-0,000 034 9	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 1	-0,000 002 9
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
-2,835 434 2	-3,363 361 0	-0,421 171 1	-2,558 922 7	-2,913 480 5	-0,234 526 2
0 -2,673 508 5	-3,125 759 2	-0,322 475 6	0 -2,539 345 5	-2,687 782 8	-0,142 562 7
1 0,142 493 5	0,240 445 5	0,099 723 7	1 0,002 027 8	0,219 003 4	0,088 843 6
2 -0,019 503 0	0,001 939 0	0,000 636 6	2 -0,017 113 7	-0,007 472 0	-0,003 456 1
3 -0,000 021 8	-0,000 900 5	-0,000 389 1	3 0,000 469 3	-0,000 749 8	-0,000 324 5
4 0,000 046 3	0,000 010 4	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 6	0,000 012 3
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
-2,543 622 3	-2,510 954 9	-0,070 966 5	-2,725 536 0	-2,243 936 2	0,030 340 8
0 -2,632 261 7	-2,358 338 8	-0,012 319 4	0 -2,866 718 3	-2,207 118 0	0,036 960 3
1 -0,099 782 4	0,138 976 4	0,052 501 0	1 -0,142 950 8	0,019 929 5	-0,000 954 6
2 -0,010 373 6	-0,014 111 1	-0,006 350 4	2 -0,000 866 2	-0,016 951 2	-0,007 603 0
3 0,000 782 3	-0,000 433 9	-0,000 189 1	3 0,000 892 0	-0,000 028 3	-0,000 015 7
4 0,000 006 1	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 014 0	0,000 028 8	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

**JACKSON-NEUJMIN**  
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
-2,984 197 1	-2,196 563 8	0,033 601 0	-3,202 468 3	-2,376 748 4	-0,066 079 7
0 -3,106 541 8	-2,280 680 5	-0,014 134 1	0 -3,237 203 3	-2,562 381 0	-0,160 009 3
1 -0,114 568 6	-0,099 819 8	-0,054 818 6	1 -0,018 817 7	-0,195 928 5	-0,098 699 2
2 0,008 605 5	-0,015 372 6	-0,006 943 9	2 0,016 477 8	-0,009 632 6	-0,004 487 1
3 0,000 804 3	0,000 354 8	0,000 149 1	3 0,000 529 2	0,000 671 0	0,000 286 0
4 -0,000 024 8	0,000 017 8	0,000 007 2	4 -0,000 026 1	0,000 003 9	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
-3,244 719 6	-2,739 756 0	-0,249 167 6	-3,035 299 2	-3,169 093 9	-0,464 556 7
0 -3,142 482 9	-2,974 818 6	-0,366 947 5	0 -2,784 914 2	-3,385 809 9	-0,576 996 3
1 0,122 550 3	-0,236 805 6	-0,118 878 1	1 0,270 033 0	-0,209 012 8	-0,109 483 9
2 0,020 456 5	-0,000 893 7	-0,000 735 0	2 0,019 316 5	0,008 536 5	0,003 312 5
3 0,000 114 8	0,000 842 5	0,000 361 5	3 -0,000 353 5	0,000 815 2	0,000 350 6
4 -0,000 022 1	-0,000 005 3	-0,000 000 9	4 -0,000 018 3	-0,000 013 7	-0,000 004 6
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
-2,537 113 8	-3,564 773 7	-0,671 377 6	-1,830 479 5	-3,780 089 2	-0,804 361 1
0 -2,157 077 7	-3,693 484 7	-0,748 701 8	0 -1,382 557 4	-3,774 895 2	-0,826 969 2
1 0,393 607 4	-0,112 596 7	-0,070 772 9	1 0,451 707 2	0,025 656 7	-0,014 230 0
2 0,012 807 2	0,016 689 2	0,006 797 3	2 0,002 798 2	0,020 603 4	0,008 435 5
3 -0,000 773 9	0,000 551 7	0,000 236 8	3 -0,000 982 3	0,000 116 1	0,000 046 7
4 -0,000 010 8	-0,000 018 1	-0,000 007 6	4 0,000 000 9	-0,000 021 0	-0,000 009 8
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

JACKSON-NEUJMIN

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
-0,984 1521	-3,741 1116	-0,834 873 0	-0,172 596 2	-3,415 387 6	-0,748 588 5
0 -0,546 293 5	-3,582 389 7	-0,794 867 1	0 0,177 826 8	-3,128 828 2	-0,657 722 0
1 0,430 465 0	0,178 203 6	0,047 885 9	1 0,334 340 6	0,299 917 5	0,096 002 1
2 -0,008 298 9	0,019 130 7	0,007 722 3	2 -0,016 627 7	0,012 651 8	0,004 820 4
3 -0,000 889 9	-0,000 368 5	-0,000 166 5	3 -0,000 525 1	-0,000 714 1	-0,000 320 1
4 0,000 010 4	-0,000 017 5	-0,000 009 1	4 0,000 016 9	-0,000 011 5	-0,000 006 3
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 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
0,411 696 6	-2,919 613 4	-0,590 705 2	0,812 455 9	-2,248 957 7	-0,372 660 0
0 0,639 916 9	-2,566 385 7	-0,475 693 2	0 0,895 046 5	-1,887 231 3	-0,260 063 7
1 0,208 581 1	0,358 512 6	0,116 549 6	1 0,064 376 9	0,358 073 8	0,110 133 7
2 -0,019 731 5	0,004 466 2	0,001 171 7	2 -0,017 855 2	-0,004 340 9	-0,002 774 8
3 -0,000 070 5	-0,000 811 1	-0,000 364 1	3 0,000 371 2	-0,000 675 9	-0,000 307 3
4 0,000 018 7	0,000 003 2	0,000 000 2	4 0,000 014 4	0,000 007 0	0,000 003 2
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
0,941 553 7	-1,595 557 2	-0,170 815 4	0,862 019 3	-1,022 262 7	-0,019 627 5
0 0,908 532 1	-1,282 760 0	-0,086 257 6	0 0,761 486 3	-0,795 221 6	0,019 812 8
1 -0,045 587 8	0,302 866 0	0,079 245 5	1 -0,105 051 1	0,214 556 7	0,032 921 9
2 -0,011 924 5	-0,010 324 8	-0,005 496 3	2 -0,003 802 0	-0,012 509 0	-0,006 535 1
3 0,000 645 7	-0,000 379 7	-0,000 177 4	3 0,000 715 9	-0,000 012 7	-0,000 009 3
4 0,000 008 9	0,000 010 4	0,000 005 8	4 0,000 005 6	0,000 013 4	0,000 008 2
5 0,000 006 3	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 004 9	0,000 004 0	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

**JACKSON-NEUJMIN**  
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
0,674 051 4	-0,623 925 9	0,044 528 8	0,475 920 7	-0,377 448 2	0,023 964 4
0 0,566 143 9	-0,484 548 6	0,037 941 1	0 0,410 099 6	-0,305 388 2	-0,018 860 5
1 -0,104 927 7	0,128 445 7	-0,012 399 6	1 -0,057 641 8	0,065 840 4	-0,046 236 8
2 0,003 560 6	-0,010 633 7	-0,005 668 4	2 0,008 472 9	-0,005 737 3	-0,003 147 1
3 0,000 575 1	0,000 306 9	0,000 150 9	3 0,000 286 1	0,000 488 9	0,000 271 3
4 -0,000 002 1	0,000 013 5	0,000 009 1	4 -0,000 008 8	0,000 012 2	0,000 008 4
5 0,000 001 3	0,000 005 8	0,000 002 1	5 -0,000 003 5	0,000 004 7	0,000 001 4
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
0,364 088 3	-0,250 621 6	-0,061 189 3	0,381 176 9	-0,168 817 3	-0,165 192 1
0 0,367 246 0	-0,205 394 4	-0,118 374 3	0 0,452 681 7	-0,108 645 1	-0,211 533 1
1 0,012 948 7	0,044 834 7	-0,057 227 6	1 0,080 039 0	0,065 053 7	-0,043 067 3
2 0,009 797 4	0,000 100 2	0,000 267 1	2 0,008 332 4	0,005 336 3	0,003 556 9
3 -0,000 001 7	0,000 500 5	0,000 313 9	3 -0,000 216 3	0,000 466 2	0,000 283 9
4 -0,000 013 2	0,000 010 8	0,000 004 7	4 -0,000 021 0	0,000 011 0	0,000 000 1
5 -0,000 005 9	0,000 001 2	-0,000 000 1	5 -0,000 006 3	-0,000 002 2	-0,000 001 2
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
0,527 551 9	-0,048 535 2	-0,247 419 4	0,758 376 3	0,170 086 1	-0,261 686 3
0 0,651 528 1	0,065 493 9	-0,259 121 2	0 0,895 640 5	0,366 177 1	-0,224 183 0
1 0,128 654 7	0,123 754 8	-0,005 665 4	1 0,135 279 0	0,208 786 7	0,044 877 7
2 0,004 211 1	0,010 119 5	0,006 234 1	2 -0,002 709 6	0,012 834 4	0,007 417 2
3 -0,000 497 9	0,000 392 7	0,000 192 1	3 -0,000 749 6	0,000 115 3	0,000 030 0
4 -0,000 034 4	-0,000 006 4	-0,000 007 7	4 -0,000 025 0	-0,000 030 1	-0,000 015 0
5 -0,000 002 5	-0,000 006 7	-0,000 002 4	5 0,000 002 5	-0,000 007 1	-0,000 002 3
6 0,000 002 0	-0,000 001 3	-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

JACKSON-NEUJMIN

1996

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 4 Mars 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
1,012 993 4	0,556 670 8	-0,180 696 2	1,172 072 0	1,119 841 5	0,001 226 7	
0 1,105 927 2	0,847 591 8	-0,088 891 8	0 1,159 645 2	1,482 111 9	0,134 784 2	0
1 0,082 363 9	0,302 696 9	0,098 503 9	1 -0,030 030 4	0,368 419 8	0,137 480 7	1
2 -0,011 326 6	0,011 482 7	0,006 540 2	2 -0,018 074 0	0,005 474 9	0,003 601 4	2
3 -0,000 757 4	-0,000 331 0	-0,000 175 4	3 -0,000 443 2	-0,000 706 0	-0,000 333 7	3
4 0,000 004 9	-0,000 042 1	-0,000 017 4	4 0,000 034 6	-0,000 030 3	-0,000 011 3	4
5 0,000 007 6	-0,000 002 9	-0,000 000 7	5 0,000 007 3	0,000 003 6	0,000 001 5	5
6 0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8	6
7 -0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2	7
8 -0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1	8
9 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
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h			
X	Y	Z	X	Y	Z	
1,134 420 1	1,762 428 0	0,239 655 5	0,830 124 7	2,474 253 1	0,520 450 0	
0 0,987 767 0	2,142 991 3	0,389 103 6	0 0,537 434 1	2,809 870 4	0,657 033 3	0
1 -0,166 837 8	0,378 693 7	0,149 623 4	1 -0,310 436 8	0,324 938 7	0,132 714 4	1
2 -0,020 216 4	-0,002 687 2	-0,000 202 0	2 -0,017 306 7	-0,011 406 2	-0,004 199 8	2
3 0,000 006 1	-0,000 831 8	-0,000 381 7	3 0,000 480 1	-0,000 718 5	-0,000 325 7	3
4 0,000 043 8	-0,000 010 5	-0,000 002 8	4 0,000 041 8	0,000 016 0	0,000 007 6	4
5 0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	5 -0,000 001 4	0,000 007 2	0,000 002 4	5
6 -0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6 -0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3	6
7 -0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7 0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2	7
8 0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	8
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	
0,277 420 4	3,072 035 3	0,764 272 6	-0,491 754 9	3,489 488 5	0,938 708 3	
0 -0,123 852 0	3,307 308 1	0,862 338 1	0 -0,944 280 4	3,584 704 7	0,980 107 2	0
1 -0,412 333 4	0,218 213 6	0,091 267 8	1 -0,454 091 3	0,075 346 2	0,033 258 5	1
2 -0,010 294 6	-0,017 508 8	-0,007 003 0	2 -0,000 651 3	-0,019 928 4	-0,008 173 4	2
3 0,000 796 1	-0,000 422 8	-0,000 193 5	3 0,000 922 8	-0,000 019 1	-0,000 016 9	3
4 0,000 026 5	0,000 033 0	0,000 013 9	4 0,000 001 5	0,000 041 2	0,000 016 6	4
5 -0,000 005 2	0,000 004 9	0,000 001 6	5 -0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1	5
6 -0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6 0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5	6
7 0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 000 2	0,000 000 1	7
8 -0,000 000 1	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 1	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	9

JACKSON-NEUJMIN

1996

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
-1,316 268 0	3,639 573 6	1,004 541 6	-2,115 685 2	3,526 636 3	0,962 217 7
0 -1,748 118 1	3,593 274 1	0,987 714 3	0 -2,458 104 1	3,359 710 1	0,895 702 2
1 -0,423 843 5	-0,064 672 3	-0,024 409 2	1 -0,326 297 5	-0,179 675 9	-0,071 731 8
2 0,008 858 5	-0,018 038 9	-0,007 444 1	2 0,016 707 8	-0,012 068 7	-0,004 928 3
3 0,000 838 2	0,000 372 7	0,000 153 4	3 0,000 550 9	0,000 706 3	0,000 298 2
4 -0,000 020 3	0,000 036 8	0,000 014 7	4 -0,000 038 9	0,000 019 7	0,000 008 2
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
-2,735 694 3	3,195 294 0	0,830 003 3	-3,083 171 1	2,765 030 1	0,658 262 9
0 -2,939 847 9	2,961 197 8	0,736 490 6	0 -3,138 670 9	2,532 653 6	0,567 190 3
1 -0,183 704 4	-0,238 165 0	-0,095 022 9	1 -0,035 814 6	-0,226 971 6	-0,088 519 6
2 0,020 602 8	-0,003 189 9	-0,001 135 9	2 0,019 346 1	0,006 264 9	0,002 920 4
3 0,000 108 3	0,000 881 3	0,000 375 6	3 -0,000 381 2	0,000 840 2	0,000 359 9
4 -0,000 043 6	-0,000 003 9	-0,000 000 8	4 -0,000 036 8	-0,000 024 3	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
-3,159 630 1	2,336 680 5	0,491 022 3	-3,009 776 1	2,058 411 1	0,390 813 6
0 -3,085 780 1	2,174 845 4	0,431 988 6	0 -2,868 909 9	2,012 505 0	0,383 218 0
1 0,087 357 6	-0,148 095 2	-0,052 903 9	1 0,144 527 6	-0,028 009 2	0,000 308 5
2 0,012 713 5	0,014 323 8	0,006 379 9	2 0,002 640 4	0,018 021 3	0,007 956 9
3 -0,000 816 1	0,000 544 8	0,000 234 6	3 -0,001 016 5	0,000 079 5	0,000 034 4
4 -0,000 014 7	-0,000 038 5	-0,000 015 3	4 0,000 010 2	-0,000 040 1	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE LONGMORE

Cette comète périodique a été découverte par J. Longmore sur un cliché pris par P.R. Standen à l'aide de télescope de Schmidt à Siding Spring (Nouvelle-Galles du Sud) le 10 juin 1975. Le nombre de passages observés est égal à 3; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes: 1974 XIV, 1981 XVI et 1988 XVIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 39 observations réparties entre le 10 juin 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 0,02'' et l'écart-type est de 0,55''.

Epoque: 10 octobre 1995 0h TT, jour julien 2 450 000,5

$T = 1995 \text{ octobre } 9,31931$	$\pm 0,00731$
$\omega = 195,79716^\circ$	$\pm 0,00189$
$\Omega = 15,65584^\circ$	$\pm 0,00089$
$i = 24,40990^\circ$	$\pm 0,00019$
$q = 2,3989687 \text{ ua}$	$\pm 0,0000151$
$e = 0,3430599$	$\pm 0,0000153$
$a = 3,6517313 \text{ ua}$	$\pm 0,0001082$
$n = 0,14123940^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00000628$
$P = 6,978 \text{ ans}$	$\pm 0,0003102 \text{ (0,1133 jour)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = -0,107 \times 10^{-8} \pm 0,5856 \times 10^{-8}$$

$$A_2 = -0,06120 \times 10^{-8} \pm 0,006274 \times 10^{-8}$$

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.

Epoque: 1995 octobre 10.0 TT, jour julien 2 450 000,5

T: 1995 octobre 9,31931 TT

$q$	$2,3989687 \text{ ua}$	(J2000)	P	Q
$n$	$0,14123940^\circ/\text{jour}$	$\omega$	$195,79716^\circ$	$-0,85963526$
$a$	$3,6517313 \text{ ua}$	$\Omega$	$15,65584^\circ$	$-0,41249202$
$e$	$0,3430599$	$i$	$24,40990^\circ$	$-0,30145899$
$P =$	$6,978 \text{ ans}$			$-0,67122690$

**LONGMORE**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000							O-C		Code observatoire
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h	m	s	°	'	"	"	"		
1975	juin	10,64960	18 58	23,59	- 58 38	14,5	+2,5*	+0,2*	413	
		11,58310	18 57	21,25	- 58 44	17,6	+1,0	+0,5	413	
	juillet	9,55650	18 20	17,64	- 59 34	35,5	+2,0*	+0,1*	413	
		6,46270	17 58	42,01	- 56 43	26,4	+1,0	-0,7	413	
	août	11,09354	17 58	4,82	- 56 3	47,5	+2,6*	-0,2*	809	
11,20573		17 58	4,27	- 56 2	48,1	+2,0*	-0,6*	809		
4,07712		18 38	3,19	- 48 4	22,2	-1,4	-0,3	807		
	octobre	4,13007	18 38	7,22	- 48 3	54,7	-1,4	-0,1	807	
		2,79757	11 8	0,06	+ 35 47	51,9	+0,3	-1,5	372	
1981	janvier	3,78333	11 8	3,67	+ 35 52	30,1	-0,6	-0,5	372	
		3,80799	11 8	3,75	+ 35 52	35,3	+0,1*	-2,3*	372	
		8,76749	11 7	55,79	+ 36 16	58,1	-1,7	+0,4	381	
	6,32296	10 52	38,94	+ 38 36	11,8	-0,9	-0,9	801		
	6,09318	10 23	33,40	+ 20 24	18,4	+3,5*	-0,4*	801		
1982	juillet	26,48601	18 30	46,51	- 58 13	58,7	-0,4	+0,5	474	
		26,51506	18 30	45,00	- 58 13	48,4	+0,7	-0,2	474	
1986	décembre	29,38052	4 40	36,11	+ 51 14	3,5	+0,3	-0,6	691	
		29,39525	4 40	35,44	+ 51 14	2,1	+3,6*	+0,6*	691	
		29,39916	4 40	35,02	+ 51 14	1,1	+0,8	+0,3	691	
1987	octobre	26,48773	10 19	19,76	+ 33 46	31,7	-1,2	+0,8	691	
		26,49874	10 19	20,67	+ 33 46	29,4	-0,3	+0,5	691	
		3,51010	10 29	30,90	+ 33 23	38,0	+0,6	+0,4	675	
	novembre	3,51416	10 29	31,20	+ 33 23	37,3	+0,6	+0,3	675	
		3,51814	10 29	31,49	+ 33 23	36,3	+0,6	-0,1	675	
		3,52219	10 29	31,79	+ 33 23	36,0	+0,7	+0,2	675	
		19,48628	10 47	46,52	+ 32 53	18,5	-0,8	+0,6	691	
		19,49076	10 47	46,84	+ 32 53	18,0	-0,2	+0,4	691	
		19,49715	10 47	47,28	+ 32 53	16,7	+0,3	-0,3	675	
		19,50139	10 47	47,55	+ 32 53	16,6	+0,4	-0,2	675	
		19,50773	10 47	47,90	+ 32 53	16,9	-0,0	+0,4	691	
		19,50810	10 47	47,96	+ 32 53	16,2	+0,4	-0,1	675	
		19,51190	10 47	48,16	+ 32 53	16,9	+0,0	+0,7	691	
		19,51655	10 47	48,42	+ 32 53	16,6	-0,4	+0,7	691	
		19,52146	10 47	48,73	+ 32 53	16,4	-0,3	+0,8	691	
1988	février	14,38752	10 57	22,39	+ 36 54	47,3	+0,7	-0,1	691	
		14,39828	10 57	21,69	+ 36 54	48,4	+0,5	-0,5	691	

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**LONGMORE**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
		h	m	s	°	'	"	"	"		
1988 février	14,41494	10	57	20,63	+	36	54	50,8	+0,6	-0,2	691
	14,45550	10	57	18,07	+	36	54	55,9	+1,1	-0,4	691
mai	19,42443	10	16	1,66	+	23	8	20,7	+3,9*	-0,1*	568

\* *Observation non utilisée pour l'ajustement.*

LONGMORE

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	°		
<b>1994</b>											
<b>Janv.</b>	1	4 38	29,5	+51	10	41	3,249	4,075	142,7	20,4	20,3
	11	4 30	10,7	50	33	4	3,294	4,049	134,9	20,4	20,4
	21	4 24	27,3	49	46	41	3,361	4,022	126,3	20,4	20,4
	31	4 21	33,6	48	56	37	3,445	3,996	117,4	20,5	20,4
<b>Févr.</b>	10	4 21	27,6	48	6	51	3,542	3,968	108,6	20,5	20,5
	20	4 23	59,9	47	20	15	3,647	3,941	100,0	20,5	20,5
<b>Mars</b>	2	4 28	54,7	46	38	27	3,757	3,913	91,6	20,6	20,6
	12	4 35	55,1	46	1	57	3,868	3,884	83,6	20,6	20,6
	22	4 44	46,0	45	30	35	3,976	3,855	75,8	20,6	20,7
<b>Avril</b>	1	4 55	11,6	45	3	42	4,079	3,826	68,4	20,6	20,7
	11	5 6	59,1	44	40	18	4,174	3,797	61,4	20,7	20,7
	21	5 19	57,1	44	19	22	4,260	3,767	54,6	20,7	20,8
<b>Mai</b>	1	5 33	54,3	43	59	47	4,334	3,738	48,1	20,7	20,8
	11	5 48	42,1	43	40	27	4,395	3,707	42,0	20,7	20,8
	21	6 4	12,0	43	20	31	4,443	3,677	36,3	20,7	20,8
	31	6 20	15,5	42	59	6	4,477	3,646	31,0	20,6	20,8
<b>Juin</b>	10	6 36	46,2	42	35	33	4,497	3,615	26,3	20,6	20,8
	20	6 53	37,1	42	9	22	4,501	3,584	22,5	20,6	20,8
	30	7 10	41,5	41	40	12	4,491	3,552	19,9	20,5	20,7
<b>Juill.</b>	10	7 27	54,3	41	7	49	4,466	3,520	19,0	20,5	20,7
	20	7 45	9,6	40	32	17	4,426	3,488	20,0	20,4	20,7
	30	8 2	22,0	39	53	41	4,372	3,456	22,5	20,3	20,6
<b>Août</b>	9	8 19	27,6	39	12	19	4,304	3,424	26,2	20,3	20,6
	19	8 36	21,2	38	28	42	4,223	3,392	30,7	20,2	20,5
	29	8 52	58,7	37	43	22	4,128	3,359	35,6	20,1	20,4
<b>Sept.</b>	8	9 9	16,4	36	57	5	4,022	3,326	40,9	20,0	20,4
	18	9 25	9,3	36	10	48	3,904	3,293	46,4	19,9	20,3
	28	9 40	33,5	35	25	30	3,777	3,261	52,2	19,8	20,2
<b>Oct.</b>	8	9 55	24,4	34	42	25	3,639	3,228	58,3	19,7	20,1
	18	10 9	35,5	34	2	52	3,495	3,195	64,5	19,5	20,0
	28	10 23	0,9	33	28	13	3,343	3,162	71,0	19,4	19,9
<b>Nov.</b>	7	10 35	32,5	33	0	5	3,187	3,129	77,7	19,2	19,7
	17	10 46	59,8	32	40	1	3,028	3,097	84,7	19,1	19,6
	27	10 57	11,6	32	29	30	2,868	3,064	91,9	18,9	19,4
<b>Déc.</b>	7	11 5	52,8	32	30	2	2,709	3,032	99,5	18,7	19,3
	17	11 12	45,5	32	42	27	2,555	2,999	107,3	18,6	19,2
	27	11 17	30,6	+33	6	59	2,408	2,967	115,5	18,4	19,0

**LONGMORE**  
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	°		
<b>1995</b>											
<b>Janv.</b>	6	11	19 46,0	+33	42	46	2,272	2,936	123,9	18,2	18,9
	16	11	19 11,7	34	26	54	2,150	2,904	132,3	18,1	18,7
	26	11	15 35,3	35	14	27	2,045	2,874	140,4	17,9	18,6
<b>Févr.</b>	5	11	8 55,9	35	58	7	1,962	2,843	147,5	17,8	18,5
	15	10	59 38,2	36	28	45	1,902	2,813	152,0	17,6	18,4
	25	10	48 33,1	36	37	39	1,868	2,783	152,4	17,6	18,3
<b>Mars</b>	7	10	36 53,7	36	18	21	1,860	2,755	148,4	17,5	18,3
	17	10	26 3,6	35	28	36	1,877	2,726	141,4	17,5	18,3
	27	10	17 11,9	34	10	49	1,916	2,699	133,2	17,5	18,3
<b>Avril</b>	6	10	11 3,7	32	29	54	1,975	2,672	124,5	17,5	18,3
	16	10	7 57,8	30	31	51	2,048	2,646	116,0	17,5	18,4
	26	10	7 49,3	28	22	7	2,134	2,621	107,7	17,6	18,5
<b>Mai</b>	6	10	10 23,1	26	4	34	2,228	2,597	99,8	17,6	18,5
	16	10	15 17,9	23	42	0	2,326	2,574	92,4	17,7	18,6
	26	10	22 11,0	21	16	3	2,428	2,553	85,3	17,8	18,7
<b>Juin</b>	5	10	30 43,2	18	47	33	2,530	2,532	78,6	17,8	18,8
	15	10	40 36,9	16	17	2	2,630	2,513	72,2	17,9	18,8
	25	10	51 37,5	13	44	43	2,728	2,495	66,1	17,9	18,9
<b>Juill.</b>	5	11	3 34,5	11	10	41	2,821	2,478	60,2	18,0	19,0
	15	11	16 18,4	8	35	5	2,909	2,463	54,5	18,0	19,0
	25	11	29 42,5	5	58	4	2,992	2,449	49,1	18,0	19,1
<b>Août</b>	4	11	43 42,4	3	19	47	3,067	2,437	43,7	18,1	19,1
	14	11	58 14,0	+ 0	40	32	3,136	2,427	38,5	18,1	19,1
	24	12	13 15,1	- 1	59	21	3,197	2,418	33,4	18,1	19,2
<b>Sept.</b>	3	12	28 44,9	4	39	31	3,250	2,411	28,4	18,1	19,2
	13	12	44 42,0	7	19	26	3,295	2,405	23,4	18,2	19,2
	23	13	1 6,9	9	58	35	3,331	2,401	18,6	18,2	19,2
<b>Oct.</b>	3	13	18 0,0	12	36	25	3,358	2,399	14,0	18,2	19,3
	13	13	35 21,4	15	12	13	3,377	2,399	9,7	18,2	19,3
	23	13	53 12,3	17	45	19	3,386	2,401	6,7	18,2	19,3
<b>Nov.</b>	2	14	11 33,3	20	15	1	3,386	2,404	6,8	18,2	19,3
	12	14	30 24,1	22	40	29	3,378	2,409	10,0	18,2	19,3
	22	14	49 45,4	25	1	3	3,360	2,416	14,4	18,2	19,3
<b>Déc.</b>	2	15	9 35,9	27	15	59	3,333	2,424	19,2	18,2	19,3
	12	15	29 53,5	29	24	35	3,298	2,434	24,2	18,2	19,3
	22	15	50 36,1	31	26	21	3,255	2,446	29,4	18,2	19,2
<b>Janv.</b>	1	16	11 38,8	-33	20	55	3,203	2,459	34,7	18,2	19,2

Passage au périhélie: le 9 octobre à 7h 38m 36s UT .  
Opposition le 19 février à 4h 38m 57s UT .

LONGMORE

1996

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	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	16 32	55,9	-35	8	0	3,144	2,474	40,1	18,2	19,2
	21	16 54	20,8	36	47	45	3,078	2,490	45,5	18,2	19,2
	31	17 15	43,4	38	20	29	3,006	2,508	51,1	18,1	19,1
<b>Févr.</b>	10	17 36	53,7	39	46	51	2,928	2,527	56,8	18,1	19,1
	20	17 57	40,0	41	7	54	2,846	2,547	62,6	18,1	19,0
<b>Mars</b>	1	18 17	47,6	42	24	59	2,759	2,569	68,6	18,1	19,0
	11	18 37	2,4	43	39	42	2,670	2,591	74,7	18,0	18,9
	21	18 55	7,9	44	53	58	2,580	2,615	80,9	18,0	18,9
	31	19 11	44,8	46	9	44	2,489	2,640	87,4	18,0	18,8
<b>Avril</b>	10	19 26	33,9	47	28	46	2,400	2,665	94,0	17,9	18,8
	20	19 39	11,8	48	52	40	2,315	2,692	100,9	17,9	18,7
	30	19 49	11,5	50	22	6	2,236	2,719	107,9	17,9	18,6
<b>Mai</b>	10	19 56	6,1	51	56	32	2,164	2,747	115,0	17,8	18,6
	20	19 59	24,7	53	33	53	2,103	2,776	122,1	17,8	18,6
	30	19 58	41,5	55	9	32	2,056	2,806	128,9	17,8	18,5
<b>Juin</b>	9	19 53	45,4	56	36	47	2,024	2,835	135,1	17,8	18,5
	19	19 44	48,3	57	47	23	2,011	2,866	140,1	17,9	18,5
	29	19 32	44,9	58	32	48	2,019	2,897	143,1	17,9	18,6
<b>Juill.</b>	9	19 19	10,8	58	47	23	2,047	2,928	143,5	18,0	18,6
	19	19 6	0,2	58	29	39	2,097	2,960	141,3	18,1	18,7
	29	18 55	1,5	57	42	53	2,169	2,992	136,9	18,2	18,8
<b>Août</b>	8	18 47	22,3	56	33	47	2,259	3,024	131,1	18,3	18,9
	18	18 43	28,6	55	9	37	2,367	3,056	124,5	18,5	19,0
	28	18 43	16,2	53	36	59	2,489	3,089	117,5	18,6	19,2
<b>Sept.</b>	7	18 46	19,5	52	0	47	2,625	3,122	110,4	18,8	19,3
	17	18 52	9,0	50	23	59	2,769	3,154	103,2	19,0	19,4
	27	19 0	15,0	48	48	18	2,921	3,187	96,1	19,1	19,6
<b>Oct.</b>	7	19 10	8,7	47	14	25	3,078	3,220	89,0	19,3	19,7
	17	19 21	27,6	45	42	18	3,236	3,253	82,1	19,4	19,8
	27	19 33	51,6	44	11	44	3,395	3,286	75,3	19,6	20,0
<b>Nov.</b>	6	19 47	3,5	42	42	18	3,551	3,319	68,5	19,7	20,1
	16	20 0	50,4	41	13	32	3,702	3,352	61,9	19,9	20,2
	26	20 15	0,5	39	45	9	3,847	3,384	55,3	20,0	20,3
<b>Déc.</b>	6	20 29	24,0	38	16	52	3,984	3,417	48,8	20,1	20,4
	16	20 43	53,9	36	48	35	4,110	3,449	42,5	20,2	20,5
	26	20 58	22,9	35	20	21	4,225	3,481	36,3	20,3	20,6
<b>Janv.</b>	5	21 12	45,7	-33	52	16	4,327	3,514	30,4	20,4	20,6

Opposition le 5 juillet à 2h 47m 44s UT.

LONGMORE

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
0,699 837 8	1,908 414 2	2,530 807 9	0,942 151 7	2,056 879 2	2,597 409 2
0 0,835 444 8	1,975 017 4	2,561 269 2	0 0,983 905 5	2,227 503 5	2,668 950 4
1 0,127 266 9	0,083 167 3	0,037 121 3	1 0,024 914 3	0,180 576 5	0,075 300 7
2 -0,009 272 8	0,016 162 1	0,006 482 1	2 -0,017 376 9	0,009 161 9	0,003 415 0
3 -0,000 904 3	-0,000 442 5	-0,000 194 1	3 -0,000 490 9	-0,000 805 1	-0,000 349 8
4 0,000 032 9	-0,000 035 0	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 2	-0,000 002 9
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
1,002 082 7	2,353 695 9	2,721 594 4	0,814 710 6	2,754 225 8	2,882 600 1
0 0,917 596 4	2,566 150 9	2,807 419 6	0 0,583 188 7	2,943 372 3	2,953 795 5
1 -0,104 572 7	0,213 823 3	0,085 831 1	1 -0,249 656 9	0,180 882 9	0,066 989 9
2 -0,020 151 6	0,000 455 6	-0,000 391 2	2 -0,017 692 6	-0,009 050 0	-0,004 547 4
3 -0,000 016 1	-0,000 908 5	-0,000 394 6	3 0,000 476 0	-0,000 758 6	-0,000 330 2
4 0,000 046 4	0,000 010 4	0,000 004 8	4 0,000 027 3	0,000 030 5	0,000 012 3
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
0,372 790 0	3,088 478 4	3,007 143 1	-0,289 128 8	3,262 391 9	3,052 565 1
0 0,029 045 6	3,192 806 0	3,036 917 5	0 -0,688 907 2	3,237 996 1	3,021 441 9
1 -0,355 394 5	0,089 019 1	0,022 478 9	1 -0,401 958 0	-0,043 067 0	-0,039 914 8
2 -0,010 872 9	-0,015 789 6	-0,007 505 8	2 -0,001 268 0	-0,018 744 3	-0,008 826 6
3 0,000 790 2	-0,000 443 6	-0,000 195 1	3 0,000 901 4	-0,000 039 0	-0,000 021 8
4 0,000 006 2	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 013 9	0,000 028 7	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

LONGMORE

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
-1,018 439 6	3,196 403 1	2,985 793 0	-1,727 929 5	2,873 397 4	2,796 318 4
0 -1,402 015 3	3,037 714 6	2,891 239 6	0 -2,025 702 1	2,598 425 1	2,645 678 2
1 -0,376 100 2	-0,176 295 0	-0,102 921 5	1 -0,282 019 8	-0,287 309 1	-0,156 763 8
2 0,008 315 9	-0,017 287 7	-0,008 234 7	2 0,016 326 5	-0,011 686 3	-0,005 847 3
3 0,000 815 5	0,000 343 1	0,000 142 9	3 0,000 542 6	0,000 658 1	0,000 279 8
4 -0,000 024 6	0,000 017 8	0,000 007 2	4 -0,000 025 9	0,000 003 8	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
-2,264 598 7	2,339 626 5	2,504 752 4	-2,534 693 5	1,716 499 1	2,165 679 7
0 -2,426 094 6	1,999 375 6	2,319 851 6	0 -2,547 451 5	1,378 117 7	1,975 568 9
1 -0,141 184 3	-0,344 186 7	-0,187 420 9	1 0,007 075 7	-0,333 034 1	-0,188 639 4
2 0,020 470 4	-0,003 100 6	-0,002 162 9	2 0,019 521 0	0,006 164 8	0,001 822 7
3 0,000 130 9	0,000 828 2	0,000 355 6	3 -0,000 334 4	0,000 799 2	0,000 345 1
4 -0,000 021 9	-0,000 005 5	-0,000 000 8	4 -0,000 018 0	-0,000 013 9	-0,000 004 6
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
-2,530 622 0	1,088 872 8	1,810 815 1	-2,298 005 8	0,616 050 3	1,514 174 0
0 -2,411 562 2	0,820 153 7	1,644 460 9	0 -2,107 160 5	0,462 042 5	1,391 156 1
1 0,133 048 4	-0,255 150 5	-0,161 345 3	1 0,195 316 9	-0,136 301 1	-0,116 229 5
2 0,013 247 1	0,014 125 4	0,005 250 0	2 0,003 511 9	0,017 826 8	0,006 841 9
3 -0,000 751 0	0,000 533 5	0,000 232 0	3 -0,000 954 8	0,000 095 2	0,000 042 9
4 -0,000 010 5	-0,000 018 2	-0,000 007 5	4 0,000 001 2	-0,000 021 3	-0,000 009 7
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

LONGMORE

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
-1,933 6772	0,351 985 9	1,292 748 3	-1,591 834 1	0,333 808 0	1,165 376 7
0 -1,746 614 3	0,329 950 9	1,220 266 3	0 -1,483 115 6	0,415 994 8	1,131 464 1
1 0,180 694 0	-0,005 562 3	-0,066 227 5	1 0,094 081 6	0,092 234 4	-0,030 421 7
2 -0,007 240 8	0,016 097 3	0,006 094 3	2 -0,015 140 1	0,009 311 9	0,003 174 9
3 -0,000 856 0	-0,000 393 2	-0,000 168 9	3 -0,000 482 2	-0,000 743 9	-0,000 320 8
4 0,000 010 9	-0,000 017 8	-0,000 009 0	4 0,000 017 7	-0,000 011 9	-0,000 006 2
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 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
-1,416 773 5	0,480 578 2	1,110 414 7	-1,446 243 4	0,718 014 7	1,070 689 2
0 -1,419 024 0	0,605 988 5	1,089 473 0	0 -1,577 338 5	0,823 140 8	1,035 004 5
1 -0,019 962 4	0,127 058 1	-0,021 050 1	1 -0,146 675 0	0,097 400 6	-0,039 778 5
2 -0,017 750 5	0,000 793 8	-0,000 473 7	2 -0,015 147 4	-0,008 456 2	-0,004 403 9
3 -0,000 015 7	-0,000 846 8	-0,000 363 4	3 0,000 447 0	-0,000 718 8	-0,000 305 2
4 0,000 019 8	0,000 002 8	0,000 000 3	4 0,000 016 2	0,000 006 5	0,000 003 2
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
-1,702 614 2	0,900 154 2	1,001 044 7	-2,136 783 8	0,926 178 1	0,849 238 1
0 -1,927 154 5	0,925 134 9	0,925 544 8	0 -2,397 034 8	0,829 362 9	0,716 714 0
1 -0,233 507 7	0,010 486 1	-0,082 415 4	1 -0,259 687 7	-0,114 356 2	-0,140 601 2
2 -0,008 218 7	-0,014 935 1	-0,007 096 3	2 0,001 441 6	-0,017 601 7	-0,008 088 5
3 0,000 755 6	-0,000 426 5	-0,000 174 2	3 0,000 882 7	-0,000 047 0	-0,000 003 8
4 0,000 011 9	0,000 010 5	0,000 005 8	4 0,000 010 2	0,000 015 3	0,000 008 4
5 0,000 006 4	-0,000 001 4	0,000 000 0	5 0,000 004 9	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

LONGMORE

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	
-2,609 261 5	0,729 829 9	0,598 928 4	-3,015 077 5	0,289 778 9	0,232 382 6	
0 -2,833 258 6	0,507 747 9	0,409 297 8	0 -3,132 900 0	-0,036 635 0	-0,003 757 0	0
1 -0,213 796 3	-0,238 235 3	-0,196 911 2	1 -0,099 472 1	-0,336 961 8	-0,240 753 9	1
2 0,011 016 1	-0,015 837 3	-0,007 123 8	2 0,018 921 8	-0,009 903 5	-0,004 310 8	2
3 0,000 814 6	0,000 331 4	0,000 165 1	3 0,000 563 1	0,000 663 9	0,000 312 6	3
4 0,000 002 8	0,000 020 2	0,000 010 1	4 -0,000 010 3	0,000 025 3	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	
-3,209 958 7	-0,338 106 5	-0,217 656 5	-3,115 526 0	-1,025 622 1	-0,686 475 6	
0 -3,172 471 5	-0,715 108 6	-0,475 155 8	0 -2,913 187 6	-1,384 044 4	-0,933 524 2	0
1 0,060 154 0	-0,378 818 5	-0,258 070 6	1 0,224 160 2	-0,350 645 3	-0,243 211 7	1
2 0,022 836 7	-0,000 966 5	-0,000 177 6	2 0,021 509 2	0,008 631 3	0,004 230 9	2
3 0,000 146 6	0,000 868 2	0,000 401 0	3 -0,000 346 4	0,000 859 6	0,000 394 8	3
4 -0,000 029 1	0,000 020 6	0,000 007 7	4 -0,000 039 9	0,000 004 0	0,000 000 0	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	
-2,704 493 1	-1,687 417 1	-1,144 919 3	-2,055 151 1	-2,157 982 0	-1,506 929 2	
0 -2,357 183 2	-1,956 631 9	-1,348 983 3	0 -1,627 690 3	-2,291 841 9	-1,646 568 7	0
1 0,362 770 6	-0,252 929 9	-0,196 301 8	1 0,432 757 9	-0,113 226 4	-0,129 800 9	1
2 0,014 683 0	0,016 900 1	0,008 047 7	2 0,004 263 9	0,020 806 9	0,009 927 5	2
3 -0,000 813 7	0,000 599 3	0,000 277 1	3 -0,001 053 9	0,000 140 5	0,000 073 5	3
4 -0,000 039 2	-0,000 021 2	-0,000 010 5	4 -0,000 020 3	-0,000 039 2	-0,000 017 5	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

**LONGMORE**  
1996

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 4 Mars 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
-1,245 145 1	-2,379 982 7	-1,755 216 2	-0,452 669 0	-2,313 872 0	-1,864 794 6
0 -0,818 214 4	-2,359 470 2	-1,820 693 5	0 -0,106 907 0	-2,166 554 5	-1,867 125 7
1 0,420 597 3	0,040 028 3	-0,055 976 0	1 0,330 295 0	0,160 372 7	0,004 463 1
2 -0,007 314 8	0,019 163 4	0,009 357 1	2 -0,016 085 6	0,012 297 7	0,006 470 6
3 -0,000 976 3	-0,000 393 4	-0,000 161 9	3 -0,000 587 2	-0,000 789 4	-0,000 336 2
4 0,000 010 6	-0,000 045 1	-0,000 018 9	4 0,000 038 7	-0,000 030 6	-0,000 012 0
5 0,000 007 5	-0,000 002 7	-0,000 000 6	5 0,000 007 2	0,000 003 7	0,000 001 5
6 0,000 001 6	0,000 002 3	0,000 000 8	6 -0,000 001 2	0,000 002 6	0,000 000 8
7 -0,000 000 9	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 001 1	-0,000 000 4	-0,000 000 2
8 -0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	-0,000 000 5	-0,000 000 1
9 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

Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
X	Y	Z	X	Y	Z
0,141 208 7	-2,042 796 4	-1,862 599 1	0,530 967 7	-1,640 303 9	-1,795 501 6
0 0,363 373 5	-1,831 422 4	-1,829 016 6	0 0,609 972 3	-1,431 511 3	-1,754 134 4
1 0,202 813 8	0,215 538 4	0,036 565 2	1 0,061 160 4	0,203 294 5	0,040 166 7
2 -0,019 482 4	0,003 266 5	0,002 595 5	2 -0,017 471 2	-0,006 295 9	-0,001 545 9
3 -0,000 090 9	-0,000 911 5	-0,000 392 0	3 0,000 415 4	-0,000 788 0	-0,000 340 4
4 0,000 046 5	-0,000 009 9	-0,000 003 2	4 0,000 043 5	0,000 016 7	0,000 007 4
5 0,000 004 8	0,000 005 9	0,000 002 2	5 -0,000 001 5	0,000 007 2	0,000 002 4
6 -0,000 002 2	0,000 001 8	0,000 000 5	6 -0,000 002 5	-0,000 000 6	-0,000 000 3
7 -0,000 000 7	-0,000 000 8	-0,000 000 3	7 0,000 000 4	-0,000 000 8	-0,000 000 2
8 0,000 000 4	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 2	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
0,653 952 9	-1,267 124 2	-1,721 712 8	0,576 735 0	-1,015 363 9	-1,687 201 5
0 0,621 532 5	-1,123 407 9	-1,700 009 6	0 0,486 165 2	-0,980 318 9	-1,704 056 9
1 -0,044 189 7	0,131 125 3	0,017 402 8	1 -0,093 278 4	0,019 018 6	-0,022 692 7
2 -0,011 048 9	-0,013 100 5	-0,004 522 4	2 -0,001 825 4	-0,016 135 6	-0,005 888 0
3 0,000 751 4	-0,000 482 1	-0,000 210 3	3 0,000 892 2	-0,000 069 3	-0,000 034 6
4 0,000 027 7	0,000 033 6	0,000 013 8	4 0,000 002 2	0,000 041 8	0,000 016 6
5 -0,000 005 3	0,000 004 9	0,000 001 6	5 -0,000 007 0	0,000 000 1	-0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 001 7	-0,000 000 6	6 0,000 000 2	-0,000 001 6	-0,000 000 5
7 0,000 000 7	-0,000 000 1	0,000 000 0	7 0,000 000 2	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 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

LONGMORE

1996

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	
0,408 997 8		-0,970 238 3		-1,724 621 7		0,270 050 1		-1,142 254 3		-1,843 130 1	
0	0,329 780 9	-1,050 491 5	-1,783 591 5	0	0,268 749 1	-1,319 690 8	-1,936 605 6	0	0,013 181 9	-0,187 307 6	-0,096 777 6
1	-0,072 643 4	-0,095 295 6	-0,064 441 7	1	0,015 054 7	-0,009 227 0	-0,003 031 1	1	0,000 536 7	0,000 669 8	0,000 281 3
2	0,007 403 6	-0,014 751 7	-0,005 351 7	2	-0,000 038 5	0,000 020 1	0,000 008 3	2	-0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
3	0,000 816 9	0,000 329 9	0,000 135 8	3	0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2	3	0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
4	-0,000 019 8	0,000 037 2	0,000 014 7	4	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	4	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1
5	-0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 3	5	0,000 000 1	0,000 000 2	0,000 000 1	5	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
6	0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6	-0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0	6	0,000 000 1	0,000 000 1	0,000 000 0
7	0,000 000 1	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
8	0,000 000 1	-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 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	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	
0,288 587 9		-1,489 269 1		-2,023 282 7		0,535 984 0		-1,898 888 3		-2,217 062 1	
0	0,412 743 7	-1,713 595 4	-2,130 015 3	0	0,795 599 0	-2,104 448 4	-2,309 355 7	0	0,277 443 9	-0,197 983 2	-0,088 182 3
1	0,142 831 1	-0,225 902 4	-0,106 515 4	1	0,017 484 0	0,008 409 8	0,004 463 9	1	-0,000 386 7	0,000 813 3	0,000 345 1
2	0,018 819 4	-0,000 728 7	0,000 575 5	2	-0,000 036 5	-0,000 024 1	-0,000 009 0	2	0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
3	0,000 099 1	0,000 850 1	0,000 359 7	3	0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8	3	-0,000 000 8	0,000 000 6	0,000 000 2
4	-0,000 043 3	-0,000 003 6	-0,000 000 7	4	-0,000 000 3	-0,000 000 2	-0,000 000 1	4	-0,000 000 3	-0,000 000 2	-0,000 000 1
5	0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	5	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
6	0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0	6	0,000 000 1	-0,000 000 1	0,000 000 0
7	0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	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 3	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 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	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	
1,048 913 1		-2,273 781 0		-2,384 387 9		1,743 799 2		-2,473 249 0		-2,464 925 3	
0	1,423 743 3	-2,393 475 0	-2,433 490 9	0	2,171 709 2	-2,464 095 5	-2,452 907 7	0	0,429 644 8	0,028 698 9	0,021 176 0
1	0,386 432 8	-0,104 067 1	-0,041 576 1	1	0,000 712 9	0,019 649 5	0,009 198 7	1	-0,001 017 3	0,000 059 4	0,000 022 0
2	0,010 805 5	0,016 187 3	0,007 763 3	2	0,000 010 3	-0,000 039 9	-0,000 016 6	2	0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
3	-0,000 818 9	0,000 521 6	0,000 221 0	3	-0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2	3	-0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
4	-0,000 014 5	-0,000 038 2	-0,000 015 2	4	-0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3	4	-0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
5	0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5	0,000 000 4	0,000 000 0	0,000 000 0	5	0,000 000 4	0,000 000 0	0,000 000 0
6	-0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1	6	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1
7	-0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7	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
8	0,000 000 2	-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 0	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1	9	0,000 000 0	0,000 000 2	0,000 000 1

## COMÈTE PERRINE-MRKOS

Cette comète a été découverte par C.D. Perrine à l'observatoire de Lick le 9 décembre 1896; perdue lors des six passages suivants, elle a été redécouverte par A. Mrkos le 19 octobre 1955 à l'Observatoire LomnickýStít (Slovaquie). Le nombre de passages observés est égal à 5; les références de la comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1896 VII, 1909 III, 1955 VII, 1962 I et 1968 VIII.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 22 observations réparties entre le 29 novembre 1961 et le 13 janvier 1969, 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  $0,07''$  et l'écart-type est de  $1,87''$ .

Epoque: 31 octobre 1968 0h TT, jour julien 2 440 160,5

$T =$	1968 novembre 1, 53839	$\pm$	0,00108
$\omega =$	166,04555°	$\pm$	0,00104
$\Omega =$	240,87605°	$\pm$	0,00058
$i =$	17,75921°	$\pm$	0,00022
$q =$	1,2722140 ua	$\pm$	0,0000036
$e =$	0,6426287	$\pm$	0,0000154
$a =$	3,5599221 ua	$\pm$	0,0001631
$n =$	0,14673824°/jour	$\pm$	0,00001008
$P =$	6,717 ans	$\pm$	0,0004617 (0,1687 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.

Epoque: 1995 novembre 19.0 TT, jour julien 2 450 040,5

T: 1995 décembre 6,04718 TT

$q$	1,2929296 ua	(J2000)	P	Q
$n$	0,14566434°/jour	$\omega$ 166,54182°	+0,67006658	-0,69266957
$a$	3,5773976 ua	$\Omega$ 240,62933°	+0,64955146	+0,72115607
$e$	0,6385838	$i$ 17,83227°	+0,35929610	-0,01194904
$P =$	6,766 ans			

**PERRINE-MRKOS**  
**Comparaison aux observations**

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire	
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
		h	m	s	°	'	"	"	"	
1961	novembre	29,09965	20	42	47,33	-	1 50 24,0	+2,5	+0,5	689
	décembre	2,09264	20	49	55,18	-	1 43 57,3	+2,1	+0,2	689
		26,09891	21	54	40,21	+	0 5 24,0	+0,5	+0,2	689
1962		31,09251	22	9	42,53	+	0 40 29,0	+0,2	-0,8	689
	janvier	28,10966	23	42	37,34	+	4 57 29,2	-2,7	+0,4	689
	février	3,11929	0	4	7,36	+	6 0 35,5	-0,2	-1,3	689
	mars	4,12867	1	52	12,23	+	10 50 25,0	+1,7	-2,1	689
	avril	5,14075	3	50	50,04	+	14 1 56,8	+7,4*	-0,8*	689
1968	octobre	24,75139	4	14	30,37	+	44 29 34,5	+1,2	+2,8	370
	novembre	20,33194	5	8	5,16	+	19 53 31,3	-0,2	-0,1	675
		21,35075	5	8	59,54	+	18 50 45,2	-3,8	+1,2	675
		22,37118	5	9	50,83	+	17 48 29,4	+1,5	-3,1	675
	décembre	12,16922	5	18	21,37	+	1 57 26,6	+1,5	-1,8	808
		13,21564	5	18	34,53	+	1 23 33,0	+3,2	-3,3	808
		14,21083	5	18	46,83	+	0 52 57,2	+0,3	+0,6	808
		15,75764	5	19	5,13	+	0 7 57,2	-0,8*	+5,5*	370
		16,52604	5	19	15,80	-	0 12 58,7	-5,0*	+3,3*	370
		17,49410	5	19	26,45	-	0 38 7,4	+0,1	+1,2	675
		19,62153	5	19	54,42	-	1 28 36,1	+1,2*	+6,9*	380
		24,58403	5	21	5,75	-	3 3 32,4	-3,6	+2,3	370
		26,63056	5	21	40,13	-	3 34 3,2	-1,7	+2,8	370
1969	janvier	13,64236	5	29	51,56	-	5 21 4,8	+6,9*	-3,7*	370

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

PERRINE-MRKOS

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	°
<b>1994</b>									
<b>Janv.</b>	1	16 59	27,7	-19 50	27		5,934	5,058	24,8
	11	17 7	56,0	19 51	3		5,823	5,026	33,0
	21	17 16	3,9	19 48	30		5,692	4,994	41,2
	31	17 23	43,9	19 42	46		5,543	4,961	49,6
<b>Févr.</b>	10	17 30	48,3	19 33	51		5,378	4,927	58,1
	20	17 37	8,3	19 21	51		5,200	4,893	66,7
<b>Mars</b>	2	17 42	35,2	19 6	55		5,012	4,858	75,4
	12	17 47	0,3	18 49	15		4,817	4,822	84,4
	22	17 50	13,9	18 29	6		4,620	4,786	93,5
<b>Avril</b>	1	17 52	8,0	18 6	44		4,424	4,749	102,9
	11	17 52	34,6	17 42	29		4,234	4,711	112,6
	21	17 51	27,8	17 16	39		4,054	4,672	122,6
<b>Mai</b>	1	17 48	45,7	16 49	36		3,888	4,633	132,8
	11	17 44	30,3	16 21	46		3,743	4,592	143,3
	21	17 38	50,3	15 53	41		3,621	4,552	153,9
	31	17 32	2,0	15 26	0		3,526	4,510	164,2
<b>Juin</b>	10	17 24	27,8	14 59	33		3,461	4,468	171,5
	20	17 16	36,5	14 35	19		3,427	4,424	167,6
	30	17 8	59,0	14 14	17		3,422	4,380	157,8
<b>Juill.</b>	10	17 2	4,1	13 57	23		3,446	4,336	147,1
	20	16 56	17,6	13 45	16		3,496	4,290	136,5
	30	16 51	57,3	13 38	15		3,566	4,244	126,1
<b>Août</b>	9	16 49	14,1	13 36	17		3,652	4,196	116,0
	19	16 48	13,4	13 38	56		3,749	4,148	106,3
	29	16 48	54,4	13 45	31		3,852	4,099	97,0
<b>Sept.</b>	8	16 51	13,4	13 55	12		3,958	4,050	88,0
	18	16 55	5,1	14 6	58		4,062	3,999	79,3
	28	17 0	21,6	14 19	48		4,160	3,947	70,9
<b>Oct.</b>	8	17 6	56,2	14 32	42		4,249	3,895	62,8
	18	17 14	41,3	14 44	38		4,327	3,842	54,9
	28	17 23	29,2	14 54	40		4,391	3,788	47,2
<b>Nov.</b>	7	17 33	13,6	15 1	53		4,440	3,733	39,8
	17	17 43	47,6	15 5	25		4,472	3,677	32,5
	27	17 55	4,8	15 4	32		4,485	3,620	25,5
<b>Déc.</b>	7	18 6	59,5	14 58	29		4,479	3,562	18,9
	17	18 19	25,5	14 46	39		4,455	3,503	13,1
	27	18 32	17,4	-14 28	29		4,411	3,443	9,2

Opposition le 12 juin à 1h 3m 1s UT.

PERRINE-MRKOS

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.	6	18 45	30,0	-14	3	30	4,347	3,383	9,8	24,6	22,6
	16	18 58	57,7	13	31	19	4,266	3,321	14,2	24,5	22,5
	26	19 12	35,8	12	51	36	4,166	3,258	20,0	24,3	22,4
Févr.	5	19 26	19,6	12	4	5	4,050	3,195	26,1	24,2	22,3
	15	19 40	4,2	11	8	36	3,919	3,130	32,4	24,0	22,2
	25	19 53	45,6	10	5	0	3,773	3,065	38,7	23,9	22,1
Mars	7	20 7	19,7	8	53	10	3,616	2,998	45,0	23,7	21,9
	17	20 20	41,9	7	33	2	3,448	2,930	51,3	23,5	21,8
	27	20 33	48,9	6	4	32	3,271	2,862	57,5	23,3	21,6
Avril	6	20 46	36,3	4	27	36	3,088	2,793	63,7	23,0	21,4
	16	20 58	59,4	2	42	11	2,900	2,722	69,8	22,8	21,2
	26	21 10	54,3	-	0	48	2,709	2,651	75,9	22,5	21,0
Mai	6	21 22	15,0	+	1	14	2,518	2,579	82,0	22,2	20,8
	16	21 32	55,0	3	25	49	2,327	2,506	88,1	21,9	20,6
	26	21 42	47,4	5	45	56	2,140	2,433	94,1	21,6	20,3
Juin	5	21 51	41,4	8	14	39	1,957	2,358	100,2	21,3	20,1
	15	21 59	25,9	10	51	31	1,781	2,284	106,2	21,0	19,8
	25	22 5	46,6	13	35	50	1,614	2,209	112,2	20,6	19,5
Juill.	5	22 10	24,6	16	25	46	1,456	2,133	118,1	20,2	19,2
	15	22 13	1,1	19	18	20	1,311	2,058	123,8	19,8	18,9
	25	22 13	15,0	22	8	53	1,178	1,982	129,2	19,4	18,6
Août	4	22 10	48,1	24	49	42	1,059	1,908	133,9	19,0	18,3
	14	22 5	38,2	27	10	40	0,954	1,834	137,5	18,6	18,0
	24	21 58	3,7	28	59	17	0,865	1,762	139,6	18,3	17,7
Sept.	3	21 49	3,0	30	2	17	0,790	1,691	139,7	17,9	17,4
	13	21 40	18,2	30	10	25	0,729	1,623	138,0	17,5	17,1
	23	21 33	51,8	29	20	27	0,680	1,559	134,6	17,2	16,9
Oct.	3	21 31	50,0	27	36	49	0,642	1,499	130,4	16,9	16,7
	13	21 35	46,7	25	10	46	0,612	1,444	125,8	16,6	16,5
	23	21 46	30,8	22	14	44	0,590	1,396	121,4	16,4	16,3
Nov.	2	22 4	20,0	19	1	43	0,575	1,356	117,3	16,2	16,2
	12	22 28	53,3	15	43	53	0,568	1,325	113,8	16,1	16,1
	22	22 59	19,0	12	32	12	0,570	1,304	110,8	16,0	16,1
Déc.	2	23 34	22,1	9	38	36	0,584	1,294	108,2	16,1	16,1
	12	0 12	18,1	7	13	40	0,611	1,295	106,1	16,2	16,2
	22	0 51	18,3	5	24	39	0,653	1,307	104,2	16,3	16,4
Janv.	1	1 29	52,9	+	4	14	0,709	1,330	102,4	16,6	16,6

Passage au périhélie: le 6 décembre à 1h 6m 52s UT .

Opposition le 4 septembre à 23h 58m 25s UT .

**PERRINE-MRKOS**  
1996

Date	Coordonnées astrométriques J2000 à 0h UT			Distance à la Terre à 0h UT	Distance au Soleil à 0h UT	Elong.	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>			
	Ascension droite	Déclinaison									
	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°		
<b>1996</b>											
<b>Janv.</b>	11	2 6	56,1	+	3 39	3	0,780	1,363	100,6	16,9	16,9
	21	2 41	56,1		3 32	47	0,864	1,405	98,7	17,3	17,2
	31	3 14	48,3		3 47	31	0,961	1,454	96,7	17,6	17,5
<b>Févr.</b>	10	3 45	38,4		4 15	18	1,070	1,510	94,4	18,0	17,8
	20	4 14	40,3		4 49	30	1,189	1,571	91,8	18,4	18,1
<b>Mars</b>	1	4 42	10,4		5 24	42	1,318	1,636	89,0	18,8	18,4
	11	5 8	20,1		5 56	45	1,456	1,704	86,0	19,2	18,7
	21	5 33	20,7		6 22	51	1,601	1,775	82,7	19,6	19,0
	31	5 57	21,2		6 41	0	1,753	1,848	79,2	20,0	19,3
<b>Avril</b>	10	6 20	26,3		6 50	1	1,911	1,922	75,5	20,4	19,6
	20	6 42	41,1		6 49	26	2,072	1,997	71,6	20,7	19,8
	30	7 4	9,3		6 39	3	2,236	2,072	67,5	21,0	20,1
<b>Mai</b>	10	7 24	52,5		6 19	9	2,402	2,148	63,3	21,3	20,3
	20	7 44	53,5		5 50	12	2,567	2,223	59,0	21,6	20,5
	30	8 4	14,1		5 12	44	2,732	2,298	54,6	21,9	20,7
<b>Juin</b>	9	8 22	55,4		4 27	30	2,893	2,373	50,1	22,2	20,9
	19	8 40	59,8		3 35	14	3,050	2,447	45,5	22,4	21,1
	29	8 58	28,4		2 36	39	3,201	2,520	40,8	22,7	21,3
<b>Juill.</b>	9	9 15	22,4		1 32	32	3,345	2,593	36,0	22,9	21,4
	19	9 31	43,8	+	0 23	35	3,481	2,665	31,3	23,1	21,6
	29	9 47	33,4	-	0 49	30	3,606	2,736	26,6	23,3	21,7
<b>Août</b>	8	10 2	52,0		2 6	0	3,721	2,806	22,0	23,4	21,8
	18	10 17	40,9		3 25	20	3,822	2,875	17,8	23,6	22,0
	28	10 31	59,8		4 46	53	3,911	2,944	14,5	23,8	22,1
<b>Sept.</b>	7	10 45	48,9		6 10	0	3,984	3,011	13,0	23,9	22,1
	17	10 59	8,0		7 34	12	4,043	3,077	14,0	24,0	22,2
	27	11 11	55,4		8 58	51	4,085	3,143	17,4	24,1	22,3
<b>Oct.</b>	7	11 24	9,6		10 23	26	4,110	3,207	22,2	24,2	22,3
	17	11 35	48,2		11 47	23	4,119	3,271	27,8	24,3	22,4
	27	11 46	47,3		13 10	8	4,110	3,333	34,0	24,4	22,4
<b>Nov.</b>	6	11 57	2,9		14 31	4	4,085	3,395	40,7	24,5	22,5
	16	12 6	29,4		15 49	37	4,043	3,455	47,6	24,5	22,5
	26	12 14	59,6		17 5	0	3,987	3,515	55,0	24,6	22,5
<b>Déc.</b>	6	12 22	26,5		18 16	28	3,917	3,573	62,6	24,6	22,5
	16	12 28	40,7		19 23	8	3,836	3,631	70,7	24,6	22,5
	26	12 33	32,3		20 23	50	3,746	3,688	79,1	24,6	22,5
<b>Janv.</b>	5	12 36	52,1	-	21 17	19	3,650	3,744	87,8	24,7	22,4

PERINNE-MRKOS

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
-1,479 951 3	-5,391 414 9	-2,016 897 5	-0,822 276 3	-5,152 558 9	-1,869 541 9
0 -1,123 550 4	-5,277 886 4	-1,944 321 8	0 -0,557 158 0	-4,923 013 4	-1,747 109 1
1 0,348 440 5	0,131 655 4	0,080 379 0	1 0,248 574 3	0,241 134 6	0,127 390 0
2 -0,008 900 1	0,017 731 2	0,007 630 1	2 -0,017 089 5	0,010 805 5	0,004 617 7
3 -0,000 911 4	-0,000 436 1	-0,000 189 4	3 -0,000 499 0	-0,000 798 3	-0,000 344 8
4 0,000 032 8	-0,000 034 9	-0,000 013 7	4 0,000 045 4	-0,000 008 1	-0,000 002 9
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
-0,383 098 6	-4,754 665 8	-1,658 198 4	-0,147 246 7	-4,219 721 7	-1,384 228 2
0 -0,242 475 7	-4,471 963 8	-1,513 194 9	0 -0,152 457 4	-3,947 214 4	-1,244 267 1
1 0,120 745 2	0,285 777 8	0,146 258 4	1 -0,023 246 3	0,266 034 3	0,137 063 5
2 -0,019 951 9	0,002 170 3	0,000 863 0	2 -0,017 603 7	-0,007 251 9	-0,003 234 2
3 -0,000 025 2	-0,000 901 3	-0,000 389 4	3 0,000 465 4	-0,000 751 0	-0,000 324 9
4 0,000 046 3	0,000 010 4	0,000 004 8	4 0,000 027 2	0,000 030 6	0,000 012 3
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
-0,177 578 1	-3,731 831 7	-1,133 142 9	-0,413 727 7	-3,373 639 6	-0,938 345 0
0 -0,294 682 4	-3,530 843 6	-1,024 898 9	0 -0,587 522 3	-3,286 967 3	-0,880 522 0
1 -0,128 776 9	0,187 554 8	0,102 314 8	1 -0,176 142 4	0,069 968 9	0,050 458 8
2 -0,010 907 4	-0,013 906 3	-0,006 134 1	2 -0,001 450 2	-0,016 768 0	-0,007 393 8
3 0,000 778 1	-0,000 435 5	-0,000 189 7	3 0,000 887 3	-0,000 030 5	-0,000 016 4
4 0,000 006 1	0,000 036 4	0,000 014 3	4 -0,000 014 0	0,000 028 7	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

PERINNE-MRKOS

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
-0,732 354 3	-3,235 409 0	-0,841 744 8	-1,021 043 6	-3,319 330 5	-0,842 121 4
0 -0,891 698 5	-3,268 408 2	-0,836 776 8	0 -1,097 738 8	-3,452 769 3	-0,881 871 7
1 -0,152 200 8	-0,048 543 5	-0,001 914 1	1 -0,061 471 6	-0,143 611 7	-0,044 329 8
2 0,007 967 6	-0,015 216 6	-0,006 743 4	2 0,015 778 4	-0,009 513 2	-0,004 298 3
3 0,000 799 1	0,000 352 0	0,000 148 2	3 0,000 523 5	0,000 667 3	0,000 284 7
4 -0,000 024 8	0,000 017 8	0,000 007 2	4 -0,000 026 1	0,000 003 8	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
-1,143 120 1	-3,584 104 2	-0,923 148 1	-1,020 763 6	-3,917 056 1	-1,037 324 0
0 -1,088 284 0	-3,766 202 6	-0,985 371 7	0 -0,823 546 7	-4,080 448 1	-1,093 005 2
1 0,074 388 7	-0,183 765 6	-0,063 147 4	1 0,216 032 4	-0,155 673 7	-0,052 572 0
2 0,019 689 2	-0,000 822 7	-0,000 562 3	2 0,018 477 2	0,008 545 3	0,003 463 7
3 0,000 108 5	0,000 837 6	0,000 359 8	3 -0,000 360 3	0,000 808 7	0,000 348 2
4 -0,000 022 1	-0,000 005 4	-0,000 000 9	4 -0,000 018 3	-0,000 013 9	-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
-0,623 658 8	-4,212 534 0	-1,137 290 8	-0,026 615 3	-4,331 268 9	-1,165 017 8
0 -0,303 316 9	-4,288 081 7	-1,156 802 3	0 0,354 713 3	-4,273 757 4	-1,129 047 8
1 0,333 001 1	-0,059 502 2	-0,012 837 0	1 0,384 120 8	0,077 796 0	0,044 429 8
2 0,011 887 8	0,016 611 7	0,006 917 2	2 0,001 797 9	0,020 413 6	0,008 512 6
3 -0,000 781 2	0,000 542 8	0,000 233 5	3 -0,000 989 7	0,000 104 2	0,000 042 0
4 -0,000 010 8	-0,000 018 3	-0,000 007 6	4 0,000 000 9	-0,000 021 3	-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

PERINNE-MRKOS

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
0,693 179 3	-4,194 258 7	-1,085 360 3	1,363 536 8	-3,774 176 1	-0,888 211 7
0 1,056 700 2	-3,985 057 5	-0,986 359 7	0 1,631 301 7	-3,440 306 4	-0,738 479 7
1 0,355 052 8	0,228 351 8	0,106 901 4	1 0,250 539 9	0,346 688 0	0,154 800 1
2 -0,009 380 3	0,018 783 7	0,007 736 5	2 -0,017 775 2	0,012 090 4	0,004 743 4
3 -0,000 896 7	-0,000 384 7	-0,000 173 2	3 -0,000 529 7	-0,000 736 2	-0,000 329 8
4 0,000 010 5	-0,000 017 8	-0,000 009 3	4 0,000 017 2	-0,000 012 0	-0,000 006 6
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
1,806 801 0	-3,198 461 3	-0,630 472 8	2,035 813 4	-2,448 338 6	-0,303 582 8
0 1,944 495 9	-2,802 327 5	-0,457 385 2	0 2,019 165 0	-2,050 860 2	-0,134 865 6
1 0,116 883 4	0,400 627 0	0,174 443 5	1 -0,035 988 5	0,392 667 2	0,165 890 0
2 -0,020 904 2	0,003 646 0	0,000 976 6	2 -0,018 971 5	-0,005 536 6	-0,003 159 1
3 -0,000 070 4	-0,000 840 1	-0,000 377 8	3 0,000 382 3	-0,000 713 6	-0,000 327 6
4 0,000 019 2	0,000 002 7	-0,000 000 1	4 0,000 015 4	0,000 006 4	0,000 002 6
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
1,983 173 0	-1,731 277 1	-0,000 123 0	1,701 568 2	-1,111 639 2	0,249 103 5
0 1,843 287 2	-1,392 584 0	0,137 097 9	0 1,488 796 5	-0,872 452 5	0,335 285 0
1 -0,153 374 8	0,327 158 6	0,131 285 6	1 -0,217 696 4	0,224 608 4	0,078 658 0
2 -0,012 817 2	-0,011 972 2	-0,006 147 8	2 -0,004 143 1	-0,014 642 4	-0,007 580 3
3 0,000 677 6	-0,000 424 0	-0,000 206 6	3 0,000 784 4	-0,000 051 1	-0,000 050 3
4 0,000 010 8	0,000 010 2	0,000 005 0	4 0,000 008 6	0,000 014 6	0,000 007 3
5 0,000 006 4	-0,000 001 4	-0,000 000 1	5 0,000 004 9	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

PERINNE-MRKOS

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
1,309 061 2	-0,693 646 5	0,397 078 5	0,900 742 3	-0,458 394 6	0,445 459 0
0 1,088 836 4	-0,558 450 3	0,428 341 9	0 0,731 136 2	-0,407 253 7	0,427 161 6
1 -0,216 707 5	0,121 898 4	0,023 949 6	1 -0,159 564 3	0,043 030 3	-0,023 812 0
2 0,004 207 1	-0,013 001 0	-0,007 221 1	2 0,010 447 7	-0,007 529 3	-0,005 303 8
3 0,000 686 7	0,000 310 4	0,000 099 4	3 0,000 394 7	0,000 596 2	0,000 217 6
4 0,000 000 4	0,000 018 3	0,000 008 5	4 -0,000 013 1	0,000 020 5	0,000 008 7
5 0,000 001 2	0,000 006 0	0,000 002 2	5 -0,000 004 1	0,000 004 7	0,000 001 4
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
0,596 642 7	-0,373 503 1	0,403 360 9	0,458 939 1	-0,346 249 3	0,308 462 1
0 0,513 056 7	-0,358 164 2	0,352 889 9	0 0,458 250 3	-0,311 338 8	0,247 645 6
1 -0,071 280 2	0,014 753 4	-0,053 192 2	1 0,008 871 9	0,041 220 5	-0,060 740 9
2 0,012 281 8	0,000 096 6	-0,002 459 3	2 0,009 120 4	0,006 821 7	0,000 309 9
3 -0,000 047 2	0,000 690 5	0,000 266 5	3 -0,000 463 3	0,000 503 9	0,000 234 8
4 -0,000 028 8	0,000 010 4	0,000 005 0	4 -0,000 028 2	-0,000 008 9	0,000 000 0
5 -0,000 006 3	0,000 000 2	-0,000 000 2	5 -0,000 005 0	-0,000 002 9	-0,000 001 1
6 -0,000 000 2	-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
0,470 991 3	-0,271 352 8	0,194 455 8	0,565 485 9	-0,081 822 6	0,102 689 8
0 0,521 039 3	-0,173 569 7	0,142 474 2	0 0,614 574 2	0,090 954 1	0,073 264 6
1 0,053 100 0	0,107 900 9	-0,049 623 7	1 0,045 246 3	0,182 830 9	-0,025 543 9
2 0,002 419 8	0,010 267 6	0,002 531 3	2 -0,004 434 3	0,009 942 3	0,003 992 7
3 -0,000 644 4	0,000 134 7	0,000 172 1	3 -0,000 601 4	-0,000 122 5	0,000 105 5
4 -0,000 015 1	-0,000 019 1	-0,000 002 9	4 -0,000 010 0	-0,000 016 3	-0,000 008 3
5 -0,000 001 6	-0,000 005 3	-0,000 002 0	5 0,000 001 3	-0,000 006 2	-0,000 002 5
6 0,000 001 9	-0,000 001 2	-0,000 000 4	6 0,000 002 6	0,000 000 0	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

PERINNE-MRKOS

1996

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 4 Mars 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
	0,651 8749		0,257 038 5		0,053 004 4		0,632 909 0		0,720 461 5		0,063 560 9						
0	0,649 705 3		0,498 045 9		0,055 304 4	0	0,535 068 3		1,003 097 4		0,095 087 3	0					
1	-0,012 388 9		0,248 595 4		0,006 690 0	1	-0,113 226 7		0,285 336 9		0,034 508 5	1					
2	-0,010 761 7		0,007 285 6		0,004 359 8	2	-0,015 753 1		0,002 144 9		0,002 764 3	2					
3	-0,000 547 3		-0,000 325 7		-0,000 045 7	3	-0,000 347 9		-0,000 584 8		-0,000 232 7	3					
4	-0,000 000 1		-0,000 028 3		-0,000 017 2	4	0,000 026 7		-0,000 028 1		-0,000 014 4	4					
5	0,000 006 9		-0,000 003 6		-0,000 001 0	5	0,000 007 4		0,000 003 1		0,000 001 5	5					
6	0,000 001 7		0,000 002 3		0,000 000 9	6	-0,000 001 2		0,000 002 7		0,000 000 9	6					
7	-0,000 000 9		0,000 000 8		0,000 000 2	7	-0,000 001 1		-0,000 000 4		-0,000 000 2	7					
8	-0,000 000 4		-0,000 000 3		-0,000 000 1	8	0,000 000 2		-0,000 000 5		-0,000 000 1	8					
9	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					
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h						Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h											
X			Y			Z			X			Y			Z		
	0,447 115 4		1,219 913 2		0,121 774 9		0,020 111 1		1,741 347 1		0,204 057 3						
0	0,233 007 9		1,500 728 7		0,165 589 1	0	-0,318 913 2		1,965 165 6		0,236 467 7	0					
1	-0,231 472 6		0,276 795 9		0,043 928 0	1	-0,354 042 7		0,212 126 5		0,028 985 6	1					
2	-0,017 382 0		-0,004 719 6		-0,000 202 1	2	-0,014 604 8		-0,012 338 1		-0,003 726 3	2					
3	0,000 016 5		-0,000 716 2		-0,000 322 9	3	0,000 452 9		-0,000 639 4		-0,000 297 9	3					
4	0,000 039 7		-0,000 012 6		-0,000 005 4	4	0,000 040 6		0,000 013 6		0,000 006 1	4					
5	0,000 005 1		0,000 005 8		0,000 002 2	5	-0,000 001 3		0,000 007 2		0,000 002 5	5					
6	-0,000 002 2		0,000 001 8		0,000 000 5	6	-0,000 002 5		-0,000 000 6		-0,000 000 3	6					
7	-0,000 000 7		-0,000 000 8		-0,000 000 3	7	0,000 000 4		-0,000 000 8		-0,000 000 2	7					
8	0,000 000 4		-0,000 000 3		-0,000 000 1	8	0,000 000 2		0,000 000 2		0,000 000 1	8					
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		
	-0,613 680 6		2,134 694 9		0,258 992 3		-1,431 321 7		2,332 658 5		0,246 293 6						
0	-1,042 541 2		2,253 347 6		0,256 944 7	0	-1,894 904 8		2,310 710 7		0,192 935 6	0					
1	-0,437 540 7		0,101 300 2		-0,008 178 5	1	-0,463 162 6		-0,041 663 1		-0,060 746 2	1					
2	-0,007 949 3		-0,017 751 4		-0,006 324 0	2	0,001 301 5		-0,019 744 4		-0,007 417 8	2					
3	0,000 760 5		-0,000 373 9		-0,000 182 0	3	0,000 889 6		0,000 009 2		-0,000 013 9	3					
4	0,000 026 5		0,000 031 3		0,000 013 2	4	0,000 001 8		0,000 040 2		0,000 016 2	4					
5	-0,000 005 2		0,000 005 0		0,000 001 6	5	-0,000 007 0		0,000 000 1		-0,000 000 1	5					
6	-0,000 001 3		-0,000 001 7		-0,000 000 6	6	0,000 000 2		-0,000 001 6		-0,000 000 5	6					
7	0,000 000 7		-0,000 000 1		0,000 000 0	7	0,000 000 2		0,000 000 2		0,000 000 1	7					
8	-0,000 000 1		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 1		0,000 000 0	9	0,000 000 1		-0,000 000 1		0,000 000 0	9					

PERINNE-MRKOS

1996

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
-2,273 644 1	2,269 900 3	0,140 712 4	-3,066 536 9	1,941 218 0	-0,068 145 2
0 -2,703 258 6	2,108 456 6	0,034 666 3	0 -3,395 387 9	1,662 728 6	-0,218 178 6
1 -0,419 962 4	-0,179 411 9	-0,112 862 3	1 -0,311 376 9	-0,290 690 3	-0,154 503 1
2 0,010 475 5	-0,017 617 5	-0,006 678 9	2 0,018 037 2	-0,011 510 8	-0,004 184 2
3 0,000 810 0	0,000 388 8	0,000 152 6	3 0,000 528 0	0,000 715 0	0,000 295 6
4 -0,000 020 0	0,000 036 1	0,000 014 5	4 -0,000 038 5	0,000 019 3	0,000 008 1
5 -0,000 005 9	-0,000 003 4	-0,000 001 2	5 -0,000 001 9	-0,000 006 4	-0,000 002 2
6 0,000 000 8	-0,000 001 3	-0,000 000 4	6 0,000 001 7	-0,000 000 7	-0,000 000 2
7 0,000 000 1	0,000 000 0	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 000 2	0,000 000 1
8 0,000 000 1	-0,000 000 1	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 0	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
-3,659 144 0	1,401 059 0	-0,356 210 9	-3,963 700 7	0,776 693 5	-0,668 977 0
0 -3,840 401 0	1,059 809 6	-0,527 741 3	0 -3,988 814 8	0,441 830 5	-0,833 004 3
1 -0,159 691 6	-0,344 694 1	-0,172 327 6	1 -0,004 497 1	-0,328 799 9	-0,160 798 6
2 0,021 700 3	-0,002 561 3	-0,000 426 2	2 0,020 262 8	0,006 925 0	0,003 592 6
3 0,000 089 9	0,000 885 6	0,000 372 3	3 -0,000 396 0	0,000 841 9	0,000 356 4
4 -0,000 043 3	-0,000 004 1	-0,000 000 8	4 -0,000 036 5	-0,000 024 5	-0,000 009 0
5 0,000 003 7	-0,000 006 0	-0,000 002 0	5 0,000 006 8	-0,000 002 9	-0,000 001 0
6 0,000 002 2	0,000 000 9	0,000 000 3	6 0,000 001 1	0,000 002 3	0,000 000 8
7 0,000 000 0	0,000 000 8	0,000 000 2	7 -0,000 000 8	0,000 000 6	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 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 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
-3,981 754 7	0,156 731 5	-0,972 324 5	-3,764 012 8	-0,298 016 6	-1,195 452 8
0 -3,871 060 6	-0,102 593 3	-1,099 369 0	0 -3,581 057 4	-0,436 542 0	-1,266 548 2
1 0,124 979 5	-0,244 914 9	-0,120 278 0	1 0,187 273 5	-0,119 960 6	-0,062 590 5
2 0,013 479 1	0,014 994 0	0,007 013 2	2 0,003 287 2	0,018 688 5	0,008 554 5
3 -0,000 828 1	0,000 545 0	0,000 231 2	3 -0,001 026 3	0,000 078 8	0,000 031 2
4 -0,000 014 5	-0,000 038 5	-0,000 015 3	4 0,000 010 3	-0,000 040 1	-0,000 016 7
5 0,000 006 8	0,000 003 0	0,000 001 0	5 0,000 003 5	0,000 006 3	0,000 002 1
6 -0,000 001 5	0,000 002 3	0,000 000 7	6 -0,000 002 8	0,000 000 7	0,000 000 2
7 -0,000 000 9	-0,000 000 5	-0,000 000 2	7 -0,000 000 2	-0,000 001 0	-0,000 000 3
8 0,000 000 2	-0,000 000 3	-0,000 000 1	8 0,000 000 4	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 0	0,000 000 2	0,000 000 1



## COMÈTE HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ

Cette comète périodique a été découverte visuellement par M. Honda à Okayama le 3 décembre 1948, elle a été également découverte indépendamment par L. Pajdusáková et A. Mrkos à l'Observatoire de Skalnaté Pleso le 6 et 7 décembre 1948. Le nombre de passages observés est égal à 7, les références de cette comète pour ces différents passages sont les suivantes : 1948 XII, 1954 III, 1964 VII, 1969 V, 1974 XVI, 1980 I et 1990 XIV.

Les éléments suivants ont été déterminés à partir de 54 observations réparties entre le 10 novembre 1974 et le 21 septembre 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  $0,02''$  et l'écart-type est de  $1,19''$ .

Epoque: 29 décembre 1995 0h TT, jour julien 2 450 080,5

$T =$	1995 décembre 25,92968	$\pm 0,01402$
$\omega =$	$326,06051^\circ$	$\pm 0,11346$
$\Omega =$	$89,16686^\circ$	$\pm 0,09004$
$i =$	$4,25050^\circ$	$\pm 0,00683$
$q =$	$0,5319294 \text{ ua}$	$\pm 0,0001147$
$e =$	$0,8243020$	$\pm 0,0006583$
$a =$	$3,0275211 \text{ ua}$	$\pm 0,0119959$
$n =$	$0,18709979^\circ/\text{jour}$	$\pm 0,00111201$
$P =$	$5,268 \text{ ans}$	$\pm 0,0313095 \text{ (11,4358 jours)}$

Les paramètres des forces non gravitationnelles ont les valeurs suivantes:

$$A_1 = -0,402157 \times 10^{-8} \pm 2,25 \times 10^{-12}$$

$$A_2 = -0,048879 \times 10^{-8} \pm 5,04 \times 10^{-13}$$

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.

Epoque: 1995 décembre 29.0 TT, jour julien 2 450 080,5

T: 1995 décembre 25,92968 TT

$q$	$n$	$a$	$e$	$P =$	(J2000)	P	Q
$0,5319294 \text{ ua}$	$0,18709979^\circ/\text{jour}$	$3,0275211 \text{ ua}$	$0,8243020$	$5,268 \text{ ans}$	$\omega \ 326,06051^\circ$	$+0,56878578$	$-0,81914012$
					$\Omega \ 89,16686^\circ$	$+0,77012057$	$+0,49876988$
					$i \ 4,25050^\circ$	$+0,28878546$	$+0,28326324$

**HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ**  
Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000						O-C		Code observatoire		
	Ascension droite			Déclinaison			$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$			
	h	m	s	°	'	"	"	"			
1974	novembre	10,07292	18 36	8,95	- 12 42	54,4	+1,4	+1,2	691		
		10,09682	18 36	11,97	- 12 42	59,5	+0,6	-0,1	691		
		10,95497	18 38	4,82	- 12 45	20,3	+2,5	+2,3	801		
	décembre	17,08333	18 52	15,26	- 13 1	10,9	-1,4	-0,2	693		
		6,37951	19 45	38,20	- 13 53	6,1	-1,0*	+4,2*	385		
		7,37014	19 48	41,80	- 13 57	18,9	-1,8	-1,5	385		
		10,41181	19 58	13,73	- 14 12	15,3	-1,2	+1,9	372		
		10,42292	19 58	15,99	- 14 12	19,2	+1,3	+1,6	372		
		11,95374	20 3	7,44	- 14 21	39,2	-1,1	-2,0	801		
		12,53865	20 4	59,46	- 14 25	30,2	+1,7	+1,0	210		
		13,04676	20 6	36,54	- 14 28	53,2	+1,3	-0,3	805		
		13,52742	20 8	8,70	- 14 32	37,7	-1,4	-0,2	210		
		14,52765	20 11	20,88	- 14 40	32,0	+2,6	-0,2	210		
		14,70494	20 11	54,63	- 14 41	59,0	-2,0	+2,2	046		
		15,53148	20 14	33,42	- 14 49	17,1	+1,1	-1,0	210		
		16,38819	20 17	17,60	- 14 57	24,7	+1,5	-0,0	372		
		21,70486	20 34	1,20	- 16 6	30,0	-1,7	-1,5	046		
		1975	janvier	2,38889	21 5	47,13	- 21 41	56,0	-0,4*	-2,1*	372
				2,40139	21 5	48,69	- 21 42	26,6	-1,8	+0,0	372
3,37523	21 7			57,46	- 22 27	3,4	-1,2*	-3,4*	385		
12,39778	21 23			27,50	- 32 8	29,0	+7,6*	-8,8*	485		
13,05935	21 24			16,67	- 33 4	48,5	-3,6*	-4,4*	805		
14,04542	21 25			27,11	- 34 32	39,8	-4,3*	-2,2*	805		
février	2,50130			21 40	22,58	- 80 8	10,3	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	474	
	3,47862			21 43	7,55	- 83 2	46,8	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	474	
mars	13,33958			9 39	0,07	- 24 13	47,2	-2,7*	+3,2*	693	
1980	mai			1,44896	4 32	16,42	+ 16 20	50,1	( <sup>1</sup> )	-6,5*	372
		6,45660	5 5	45,15	+ 16 22	6,1	-4,0*	+1,4*	372		
		6,46042	5 5	46,75	+ 16 22	5,0	-2,6*	+0,7*	372		
		7,24900	5 10	57,44	+ 16 20	31,2	-8,7*	-2,9*	568		
		13,25440	5 49	15,95	+ 15 55	18,7	-5,3*	+1,5*	568		
		14,24860	5 55	23,04	+ 15 49	0,4	-6,2*	+2,0*	568		
1990	juin	17,41532	22 26	48,87	- 13 31	30,2	+0,5	-0,4	691		
		17,42138	22 26	49,72	- 13 31	26,9	-0,1	-0,1	691		
		17,42902	22 26	50,76	- 13 31	23,3	-1,9	-0,2	675		
		17,43484	22 26	51,69	- 13 31	21,2	-0,1	-1,0	691		

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

\* Observation non utilisée pour l'ajustement.

**HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ**  
 Comparaison aux observations

Dates	Coordonnées astrométriques J2000			O-C		Code observatoire	
	Ascension droite	Déclinaison		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		
	h m s	° ' "	"	"			
1990 juin	17,43586	22 26 51,77	- 13 31 20,1	-1,8	-0,3	675	
	17,44745	22 26 53,56	- 13 31 13,5	+0,2	+0,4	691	
	17,45575	22 26 54,76	- 13 31 10,3	-0,1	-0,5	691	
	18,43466	22 29 23,48	- 13 22 56,4	+1,2	-0,9	675	
	18,43567	22 29 23,41	- 13 22 54,1	-1,5	+0,8	691	
	18,44069	22 29 24,32	- 13 22 53,6	+0,2	-1,2	675	
	18,44252	22 29 24,56	- 13 22 50,9	+0,3	+0,5	691	
	18,44622	22 29 25,18	- 13 22 50,6	+0,6	-1,0	675	
	18,44913	22 29 25,58	- 13 22 48,0	+0,7	+0,0	691	
	18,45188	22 29 25,98	- 13 22 47,6	-0,1	-0,8	675	
	juillet	15,46236	0 24 5,35	- 6 27 3,5	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	675
		15,46582	0 24 6,92	- 6 26 57,3	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	675
		15,46927	0 24 8,40	- 6 26 51,1	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	675
		15,47306	0 24 10,05	- 6 26 44,6	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	675
août	2,44417	3 52 45,69	+ 8 3 30,0	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	657	
	24,49556	7 39 48,38	+ 16 4 46,8	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	657	
septembre	19,82760	9 51 11,98	+ 12 33 52,3	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	372	
	21,51326	9 58 41,63	+ 12 6 45,4	( <sup>1</sup> )	( <sup>1</sup> )	657	

(<sup>1</sup>) O-C supérieur à 10".

# HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ

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.	1	16 28	44,9	-20 8	28		6,108	UA	
	11	16 35	45,7	20 22	57		5,989	5,298	31,8
	21	16 42	17,8	20 35	3		5,850	5,278	40,3
	31	16 48	12,7	20 44	45		5,694	5,257	49,0
Févr.	10	16 53	22,2	20 52	5		5,524	5,235	57,7
	20	16 57	36,8	20 57	10		5,343	5,212	66,7
Mars	2	17 0	47,3	21 0	3		5,154	5,189	75,8
	12	17 2	45,0	21 0	51		4,963	5,164	85,1
	22	17 3	20,9	20 59	38		4,772	5,139	94,6
Avril	1	17 2	28,6	20 56	23		4,589	5,112	104,4
	11	17 0	3,4	20 51	3		4,416	5,085	114,5
	21	16 56	4,8	20 43	30		4,260	5,057	124,9
Mai	1	16 50	38,1	20 33	39		4,126	5,028	135,6
	11	16 43	54,5	20 21	26		4,017	4,998	146,6
	21	16 36	12,4	20 7	3		3,937	4,967	157,9
	31	16 27	57,0	19 51	0		3,889	4,935	169,3
Juin	10	16 19	36,0	19 34	5		3,873	4,902	177,9
	20	16 11	39,0	19 17	30		3,888	4,868	167,3
	30	16 4	32,1	19 2	33		3,931	4,833	155,9
Juill.	10	15 58	35,7	18 50	25		4,000	4,797	144,7
	20	15 54	4,7	18 42	8		4,089	4,761	133,8
	30	15 51	6,3	18 38	19		4,194	4,723	123,2
Août	9	15 49	42,5	18 39	14		4,308	4,684	112,9
	19	15 49	52,0	18 44	49		4,428	4,643	103,0
	29	15 51	29,6	18 54	42		4,549	4,602	93,5
Sept.	8	15 54	29,4	19 8	22		4,665	4,560	84,3
	18	15 58	44,6	19 25	9		4,774	4,517	75,3
	28	16 4	7,6	19 44	22		4,872	4,472	66,6
Oct.	8	16 10	32,0	20 5	16		4,956	4,426	58,2
	18	16 17	50,7	20 27	9		5,024	4,379	49,9
	28	16 25	57,2	20 49	17		5,073	4,331	41,7
Nov.	7	16 34	45,8	21 11	3		5,102	4,282	33,7
	17	16 44	10,1	21 31	51		5,109	4,232	25,8
	27	16 54	4,3	21 51	8		5,094	4,180	17,9
Déc.	7	17 4	23,1	22 8	27		5,056	4,127	10,2
	17	17 15	0,2	22 23	25		4,995	4,072	2,5
	27	17 25	49,9	-22 35	46		4,911	4,016	5,3
								3,959	13,0
									22,1
									26,7

Opposition le 30 mai à 3h 24m 28s UT.

**HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ**  
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	°			
<b>1995</b>												
<b>Janv.</b>	6	17	36	46,5	-22	45	17	4,806	3,901	20,6	22,0	26,6
	16	17	47	43,2	22	51	53	4,678	3,841	28,3	21,8	26,5
	26	17	58	33,7	22	55	36	4,532	3,779	36,0	21,7	26,4
<b>Févr.</b>	5	18	9	11,3	22	56	35	4,366	3,716	43,7	21,6	26,3
	15	18	19	27,9	22	55	5	4,185	3,651	51,4	21,4	26,2
	25	18	29	15,9	22	51	30	3,989	3,585	59,2	21,2	26,0
<b>Mars</b>	7	18	38	26,1	22	46	23	3,781	3,517	67,2	21,0	25,9
	17	18	46	47,9	22	40	24	3,564	3,447	75,2	20,8	25,7
	27	18	54	10,4	22	34	21	3,341	3,376	83,4	20,6	25,5
<b>Avril</b>	6	19	0	19,3	22	29	13	3,114	3,302	91,9	20,3	25,3
	16	19	4	58,6	22	26	3	2,888	3,227	100,6	20,0	25,1
	26	19	7	50,3	22	25	59	2,665	3,150	109,7	19,8	24,9
<b>Mai</b>	6	19	8	32,1	22	30	10	2,448	3,071	119,3	19,5	24,6
	16	19	6	41,0	22	39	27	2,244	2,989	129,4	19,2	24,4
	26	19	1	53,6	22	54	14	2,055	2,906	140,1	18,8	24,1
<b>Juin</b>	5	18	53	49,9	23	14	3	1,885	2,820	151,6	18,5	23,9
	15	18	42	24,7	23	37	1	1,741	2,731	163,8	18,2	23,6
	25	18	27	54,4	24	0	0	1,625	2,640	176,6	17,9	23,4
<b>Juill.</b>	5	18	11	8,4	24	19	7	1,539	2,546	169,9	17,6	23,2
	15	17	53	31,4	24	31	15	1,485	2,450	156,4	17,4	23,1
	25	17	36	42,6	24	35	44	1,458	2,350	143,0	17,2	22,9
<b>Août</b>	4	17	22	17,9	24	34	33	1,455	2,248	130,2	17,0	22,8
	14	17	11	25,4	24	31	27	1,469	2,142	118,1	16,8	22,7
	24	17	4	37,7	24	30	2	1,492	2,032	107,0	16,6	22,7
<b>Sept.</b>	3	17	2	4,0	24	32	46	1,518	1,919	96,7	16,4	22,6
	13	17	3	35,2	24	40	34	1,541	1,802	87,4	16,1	22,5
	23	17	8	56,8	24	53	1	1,555	1,680	78,9	15,9	22,3
<b>Oct.</b>	3	17	17	56,7	25	8	41	1,557	1,555	71,1	15,5	22,2
	13	17	30	23,9	25	25	23	1,542	1,424	64,1	15,1	22,0
	23	17	46	14,5	25	40	8	1,507	1,289	57,8	14,6	21,7
<b>Nov.</b>	2	18	5	31,1	25	49	12	1,451	1,150	52,1	14,1	21,4
	12	18	28	16,8	25	47	46	1,369	1,007	47,2	13,4	20,9
	22	18	54	34,2	25	29	29	1,259	0,863	43,1	12,5	20,4
<b>Déc.</b>	2	19	24	1,0	24	46	47	1,118	0,725	39,7	11,5	19,8
	12	19	54	40,9	23	33	2	0,943	0,608	36,7	10,4	19,0
	22	20	20	35,0	21	51	24	0,739	0,539	32,7	9,3	18,3
<b>Janv.</b>	1	20	29	33,3	-20	3	28	0,534	0,547	24,9	8,7	17,6

Passage au périhélie: le 25 décembre à 22h 17m 38s UT.  
Opposition le 27 juin à 12h 1m 19s UT.

HONDA-MRKOS-PAJDUSÁKOVÁ

1996

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											
1996	h	m	s	°	'	"	UA	UA	°				
Janv.	11	20	8	13,2	-18	12	35	0,363	0,630	10,4	8,4	17,0	
	21	19	5	52,5	14	48	25	0,243	0,754	16,1	8,3	16,6	
	31	17	12	11,1	-	6	19	5	0,178	0,894	54,6	8,4	16,3
Févr.	10	14	50	59,9	+	6	26	26	0,180	1,038	101,5	9,1	16,6
	20	13	4	12,1	14	23	37	0,243	1,180	137,7	10,3	17,5	
Mars	1	12	1	20,8	17	16	11	0,343	1,318	159,8	11,5	18,5	
	11	11	25	47,8	17	54	58	0,469	1,453	165,7	12,6	19,4	
	21	11	5	58,2	17	38	19	0,615	1,582	157,3	13,6	20,2	
Avril	31	10	55	49,6	16	55	36	0,780	1,707	146,9	14,4	20,9	
	10	10	51	56,6	15	59	33	0,961	1,827	137,1	15,2	21,5	
	20	10	52	15,3	14	55	46	1,156	1,944	128,1	15,9	22,0	
Mai	30	10	55	31,0	13	46	56	1,362	2,056	119,7	16,5	22,5	
	10	11	0	51,5	12	34	44	1,577	2,165	111,7	17,0	22,9	
	20	11	7	42,0	11	20	4	1,799	2,270	104,2	17,5	23,3	
Juin	30	11	15	39,5	10	3	30	2,025	2,372	96,9	17,9	23,7	
	9	11	24	25,8	8	45	39	2,254	2,471	89,9	18,3	24,0	
	19	11	33	48,8	7	26	52	2,484	2,567	83,0	18,7	24,3	
Juill.	29	11	43	39,8	6	7	31	2,711	2,660	76,3	19,1	24,5	
	9	11	53	51,2	4	48	0	2,934	2,750	69,6	19,4	24,8	
	19	12	4	18,3	3	28	36	3,151	2,838	63,0	19,7	25,0	
Août	29	12	14	57,1	2	9	41	3,360	2,923	56,4	19,9	25,2	
	8	12	25	43,9	+	0	51	36	3,558	3,007	49,9	20,2	25,4
	18	12	36	36,7	-	0	25	22	3,745	3,087	43,3	20,4	25,6
Sept.	28	12	47	32,7	1	40	51	3,918	3,166	36,7	20,6	25,7	
	7	12	58	29,4	2	54	30	4,076	3,243	30,0	20,8	25,9	
	17	13	9	25,4	4	6	0	4,217	3,318	23,3	21,0	26,0	
Oct.	27	13	20	17,7	5	14	57	4,339	3,391	16,6	21,1	26,1	
	7	13	31	3,9	6	21	1	4,442	3,462	9,8	21,3	26,2	
	17	13	41	41,4	7	23	52	4,525	3,531	3,7	21,4	26,3	
Nov.	27	13	52	6,5	8	23	5	4,586	3,599	5,7	21,5	26,3	
	6	14	2	15,5	9	18	20	4,626	3,664	12,5	21,6	26,4	
	16	14	12	4,2	10	9	17	4,643	3,729	19,9	21,7	26,4	
Déc.	26	14	21	26,8	10	55	33	4,639	3,791	27,5	21,8	26,5	
	6	14	30	17,9	11	36	48	4,614	3,853	35,3	21,8	26,5	
	16	14	38	30,6	12	12	44	4,569	3,912	43,4	21,9	26,5	
Janv.	26	14	45	56,9	12	43	1	4,505	3,970	51,7	21,9	26,5	
	5	14	52	28,8	-13	7	22	4,425	4,027	60,2	21,9	26,5	

Opposition le 15 janvier à 18h 17m 13s UT.  
Opposition le 7 mars à 12h 48m 41s UT.



