



**HAL**  
open science

## Ephémérides des satellites faibles de Jupiter et de Saturne pour 1991

A. Bec-Borsenberger, P. Rocher

► **To cite this version:**

A. Bec-Borsenberger, P. Rocher. Ephémérides des satellites faibles de Jupiter et de Saturne pour 1991. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1991, 24 p., tableaux. hal-01466124

**HAL Id: hal-01466124**

**<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01466124v1>**

Submitted on 13 Feb 2017

**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.

ÉPHÉMÉRIDES  
DES SATELLITES FAIBLES  
DE JUPITER ET DE SATURNE  
POUR 1991

EPHEMERIDES  
OF THE FAINT SATELLITES  
OF JUPITER AND SATURN  
FOR 1991

SUPPLÉMENT À LA CONNAISSANCE DES TEMPS POUR 1991

BUREAU DES LONGITUDES, URA CNRS  
PARIS, JUIN 1991

**ÉPHÉMÉRIDES  
DES SATELLITES FAIBLES  
DE JUPITER ET DE SATURNE  
POUR 1991**

**EPHEMERIDES  
OF THE FAINT SATELLITES  
OF JUPITER AND SATURN  
FOR 1991**

SUPPLÉMENT À LA CONNAISSANCE DES TEMPS POUR 1991

BUREAU DES LONGITUDES, URA CNRS  
PARIS, JUIN 1991

Rédacteurs : A. Bec-Borsenberger, P. Rocher.

Imprimé au CIRCE - Bâtiment 506 - 91405 ORSAY/CEDEX

Dépôt légal : 3<sup>ème</sup> trimestre 1991.

ISSN : 0769-1041.

## TABLE DES MATIÈRES

Avertissement . . . . .	3
Abstract . . . . .	3
I. Caractéristiques des satellites . . . . .	4
II. Méthode de calcul utilisée . . . . .	4
III. Éphémérides . . . . .	7
IV. Utilisation des éphémérides . . . . .	7
V. Bibliographie . . . . .	9
Les tables . . . . .	11
1. J VI Himalia . . . . .	11
2. J VII Elara . . . . .	13
3. J VIII Pasiphaé . . . . .	15
4. J IX Sinope . . . . .	17
5. Jupiter . . . . .	19
6. S IX Phœbé, géocentrique . . . . .	21
7. S IX Phœbé, saturnocentrique . . . . .	23



## AVERTISSEMENT.

Une plus grande facilité actuelle d'observation des satellites faibles du système solaire nous a incités à élaborer des éphémérides pour ceux-ci.

Dans un premier temps, nous proposons des éphémérides des satellites J VI, J VII, J VIII et J IX de Jupiter et du satellite Phœbé(S IX) de Saturne. Ces éphémérides sont obtenues à partir d'intégrations numériques et publiées sous la forme de séries de polynômes de Tchebycheff, présentation utilisée dans la Connaissance des Temps depuis 1980. Les observations de ces satellites étant essentiellement photographiques, nous publions les coordonnées astrométriques géocentriques de ces satellites. Pour permettre un passage à des coordonnées différentielles dans le cas des satellites de Jupiter, nous publions également les éphémérides de celui-ci dans le même système de coordonnées; dans le cas de Phœbé, nous donnons directement les coordonnées du satellite par rapport à Saturne. Nous présentons tout d'abord un tableau des caractéristiques des satellites de Jupiter et de Saturne, dont nous donnons ici les éphémérides.

Ce supplément sera édité tous les ans avec, éventuellement, adjonction de nouveaux satellites.

L'ensemble des calculs a été réalisé au Centre Inter Régional de Calcul Électronique d'Orsay (CIRCE).

## ABSTRACT.

In the following tables are given the ephemerides of the satellites J VI, J VII, J VIII and J IX of Jupiter, and of the satellite Phoebe (S IX) of Saturn. These ephemerides come from numerical integration of the G.B.S. type (Gragg-Bulirsch-Stoer, 1966).

The numerical constants of integration are those used by T.V. Bordovystina and L.E. Bykova(1978) for J VI and J VII, by K.A. Aksnes(1973) for J VIII and J IX and by L.E. Rose(1979) for Phœbe. For these satellites, these constants are adjusted by comparison with the observations. The published quantities are equatorial, geocentric and astrometric coordinates. For each year, we find successively the ephemerides for J VI, J VII, J VIII, J IX, Jupiter and Phœbe developed into Chebyshev series. Each development covers 33 days beginning by the day before the first day in the month, numbered zero.

The developments contain 10 coefficients, numbered from zero to nine, the value above the table of coefficients corresponds to the starting date in the given interval of time. The right ascension is expressed in hour, the declination in degree and the distance in A.U. The argument of the series is the ephemeris time (T.E) expressed in julian days. The planetary ephemerides have been computed from DE102(J.P.L. ephemerides).

The published coefficients are such that precision of 0.01 second of time in right ascension, 0.1 second of degree in declination and  $1.10^{-6}$  A.U in distance, is obtained.

This supplement will be published every year, with eventually new satellites.

## I. CARACTÉRISTIQUES DES SATELLITES.

Nom	$n^0$	$a$	$e$	$i$	$R$	$r$	$M$	Découverte
<b>Satellites de Jupiter</b>								
Himalia	VI	11 480	0,158	27,6	250,6	90	14,8	Perrine(1904)
Elara	VII	11 737	0,207	24,8	259,7	40	16,8	Perrine(1904)
Pasiphaé	VIII	23 500	0,38	145	735	20	17,0	Melotte(1908)
Sinope	IX	23 700	0,28	153	758	15	18,3	Nicholson(1908)
<b>Satellite de Saturne</b>								
Phœbé	IX	12 954	0,163	175,1	550,4	110	16,5	Pickering(1898)

Les différents paramètres ont la signification suivante :  
 $a$  : le demi-grand axe de l'orbite en  $10^3$  km,  
 $e$  : l'excentricité de l'orbite,  
 $i$  : l'inclinaison de l'orbite du satellite sur celle de la planète en degrés,  
 $R$  : la révolution sidérale en jours,  
 $r$  : le rayon du satellite en km,  
 $M$  : la magnitude visuelle à l'opposition.

## II. MÉTHODE DE CALCUL UTILISÉE.

### a. Intégration numérique.

Le programme d'intégration numérique utilisé pour établir les éphémérides a été écrit en langage PL1 et a été exécuté sur un ordinateur NAS9080. Le système de variables utilisé pour écrire les équations du mouvement est un système de coordonnées cartésiennes planétocentriques équatoriales, rapporté à l'équinoxe et à l'équateur moyens 1950.0. La méthode d'intégration numérique utilisée est la méthode Gragg-Bulirsch-Stoer(1966), elle est du type multi prédicteur-correcteur par extrapolation rationnelle.



**b. Conditions initiales.**

Les conditions initiales ont été obtenues de la façon suivante :

Pour J VI et J VII les conditions initiales sont celles publiées par T.V. Bordovystina et L.E. Bykova(1978) et ajustées par comparaison avec 422 observations s'étendant de 1906 à 1979 pour J VI et 171 observations s'étendant de 1905 à 1976 pour J VII.

Pour J VIII et J IX les conditions initiales sont celles publiées par K. Aksnes(1973) et ajustées par comparaison avec 287 observations s'étendant de 1908 à 1976 pour J VIII et 92 observations s'étendant de 1914 à 1976 pour J IX.

Satellite J VI, époque : 1 janvier 1980 à 0h TE

$$\begin{aligned} X &= +0,025\ 840\ 790\ 355\ 12 & \dot{X} &= -0,001\ 537\ 388\ 175\ 13 \\ Y &= +0,062\ 267\ 379\ 246\ 02 & \dot{Y} &= +0,000\ 760\ 082\ 229\ 47 \\ Z &= +0,014\ 487\ 302\ 274\ 33 & \dot{Z} &= +0,001\ 270\ 626\ 779\ 17 \end{aligned}$$

Satellite J VII, époque : 1 janvier 1980 à 0h TE

$$\begin{aligned} X &= -0,062\ 543\ 178\ 422\ 85 & \dot{X} &= -0,000\ 273\ 411\ 022\ 09 \\ Y &= +0,021\ 372\ 595\ 375\ 31 & \dot{Y} &= -0,002\ 123\ 807\ 192\ 96 \\ Z &= +0,019\ 877\ 719\ 415\ 23 & \dot{Z} &= +0,000\ 078\ 223\ 497\ 05 \end{aligned}$$

Satellite J VIII, époque : 10 octobre 1972 à 0h TE

$$\begin{aligned} X &= +0,197\ 203\ 731\ 026 & \dot{X} &= -0,000\ 257\ 161\ 360\ 49 \\ Y &= -0,045\ 961\ 293\ 748 & \dot{Y} &= -0,000\ 465\ 541\ 866\ 04 \\ Z &= -0,067\ 872\ 059\ 015 & \dot{Z} &= -0,000\ 736\ 171\ 885\ 52 \end{aligned}$$

Satellite J IX, époque : 10 octobre 1972 à 0h TE

$$\begin{array}{ll} X = -0,186\,867\,951\,557 & \dot{X} = +0,000\,102\,450\,632\,76 \\ Y = +0,018\,851\,009\,750 & \dot{Y} = +0,000\,716\,036\,411\,79 \\ Z = +0,036\,564\,280\,713 & \dot{Z} = +0,000\,770\,931\,693\,97 \end{array}$$

Pour Phœbé les conditions initiales sont celles publiées par L.E. Rose(1979) et ajustées par comparaison avec 203 observations s'étendant de 1904 à 1982.

Satellite Phœbé, époque : 14 janvier 1970 à 0h TE

$$\begin{array}{ll} X = -0,081\,678\,298 & \dot{X} = +0,000\,295\,984\,22 \\ Y = +0,035\,848\,038 & \dot{Y} = +0,000\,795\,845\,65 \\ Z = +0,026\,459\,687 & \dot{Z} = +0,000\,341\,731\,39 \end{array}$$

Dans ces tableaux les coordonnées des positions sont exprimées en unité astronomique et les coordonnées des vitesses sont exprimées en unité astronomique par jour. Les masses des planètes utilisées pour l'intégration numérique sont celles des éphémérides DE102.

### III. ÉPHÉMÉRIDES.

Les coordonnées publiées sont des coordonnées astrométriques, elles sont calculées pour un instant  $t$  à partir du vecteur  $CS$ , où  $C$  représente la position de la Terre à l'instant  $t$  et  $S$  représente la position du satellite à l'instant  $t - \tau$ ,  $\tau$  étant le temps d'aberration.

Les coordonnées astrométriques sont comparables avec les coordonnées  $\alpha$ ,  $\delta$  (repère de référence, équinoxe et équateur moyens 1950.0) des étoiles présentes sur les clichés d'observations. Le calcul de ces coordonnées a nécessité l'utilisation d'éphémérides de la Terre, de Jupiter et de Saturne; les éphémérides que nous avons utilisées pour ces planètes sont les éphémérides du JPL DE102 (Newall *et al.* 1983). On publie chaque année successivement les éphémérides des satellites J VI, J VII, J VIII, J IX, de Jupiter et de S IX (Phœbé) de Saturne. 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 1991 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 les précisions suivantes :

0,01 seconde de temps en ascension droite,  
0,1 seconde de degré en déclinaison,  
 $10^{-6}$  UA sur la distance.

Les ascensions droites sont exprimées en heure, les déclinaisons en degré et les distances en unité astronomique.

Le temps utilisé est le temps des éphémérides (ET) et est exprimé en jour et fraction de jour.

### IV. UTILISATION DES ÉPHÉMÉRIDES.

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

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

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

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  $T_i(x)$  représentent les polynômes de Tchebycheff d'ordre  $i$ .

On peut les calculer par la formule de récurrence suivante:

$$T_i = 2xT_{i-1}(x) - T_{i-2}(x)$$

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

ou encore à l'aide de la formule suivante:

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

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  $x = -1$  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 du satellite J VIII de Jupiter le 25 octobre 1991 à 0h ET.

$$x = +0,51515152$$

$T_0 = +1$	$T_1 = 0,51515152$
$T_2 = -0,46923783$	$T_3 = -0,99860868$
$T_4 = -0,55963171$	$T_5 = 0,42201843$
$T_6 = 0,99443858$	$T_7 = 0,60255465$
$T_8 = -0,37362469$	$T_9 = -0,98750131$

d'où après multiplication par les coefficients

$$\alpha = 10,746\,514\,0 \text{ h soit } 10\text{h } 44\text{m } 47,450\text{s}$$

$$\delta = 9,191\,474^\circ \text{ soit } 9^\circ 11' 29,31''$$

$$d = 0,168\,596\,2 \text{ UA}$$

On peut calculer les coordonnées différentielles astrométriques  $\Delta\alpha$  et  $\Delta\delta$  pour la même date. Pour cela, on calcule les valeurs des séries  $\alpha_J$  et  $\delta_J$  pour Jupiter; on a :

$$\Delta\alpha = \alpha - \alpha_J$$

$$\Delta\delta = \delta - \delta_J$$

Ce qui donne pour notre exemple :

$$\alpha_J = 10,649\,645\,6 \text{ h soit } 10\text{h } 38\text{m } 58,724\text{s}$$

$$\delta_J = 9,507\,663^\circ \text{ soit } 9^\circ 30' 27,59''$$

$$\Delta\alpha = 5\text{m } 48,726\text{s}$$

$$\Delta\delta = -18' 58,28''$$

## V. BIBLIOGRAPHIE.

Aksnes, K. : 1973, *Astron. J.* **78**, 121.

Bec-Borsenberger, A. et Rocher, P. : 1982, Comparaison aux observations et éphémérides de Phœbé, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **50**, 423-449.

Bordovystina, T.V. et Bykova, L.E. : 1978, Théorie du mouvement et éphémérides pour les années 1987-2000 des satellites VI et VII de Jupiter, *Édition de l'université de Tomsk*.

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

Newall, X.X., Standish, E.M., Williams, J.G. : 1983, *Astron. Astrophys.* **125**, 150.

Rocher, P. : 1983, Satellites JVI et JVII de Jupiter, éphémérides pour les années 1981-1990, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **52**, 333-372.

Rose, L.E. : 1979, *Astron. J.* **84**, 1067.



## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,890 545 0	18,155 736	0,069 563 4	8,681 408 2	19,444 427	0,078 051 6
0 8,782 281 2	18,840 279	0,074 015 3	0 8,574 166 9	19,970 928	0,082 097 5
1 -0,112 645 1	0,688 875	0,004 555 5	1 -0,101 589 8	0,479 852	0,003 834 6
2 -0,003 568 2	-0,001 321	0,000 066 9	2 0,006 520 2	-0,049 606	-0,000 230 2
3 0,000 848 8	-0,005 624	-0,000 035 5	3 0,000 836 5	-0,002 666	-0,000 018 0
4 0,000 029 0	0,000 073	0,000 001 2	4 -0,000 040 0	0,000 315	0,000 000 9
5 -0,000 007 6	0,000 047	0,000 000 0	5 -0,000 007 0	0,000 018	0,000 000 0
6 -0,000 000 8	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 3	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 2	-0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 7	-0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,502 605 3	20,308 417	0,084 789 0	8,430 381 3	20,512 338	0,088 302 7
0 8,455 111 1	20,462 645	0,086 927 4	0 8,475 377 8	20,235 930	0,087 592 9
1 -0,035 694 1	0,093 953	0,001 788 2	1 0,057 021 1	-0,328 381	-0,001 107 6
2 0,012 111 4	-0,060 268	-0,000 358 7	2 0,011 812 2	-0,050 843	-0,000 397 2
3 0,000 259 3	0,000 187	-0,000 007 9	3 -0,000 242 9	0,001 201	0,000 001 3
4 -0,000 055 5	0,000 189	0,000 000 6	4 -0,000 029 4	0,000 067	0,000 000 7
5 -0,000 002 4	0,000 002	0,000 000 0	5 0,000 002 9	-0,000 012	0,000 000 0
6 0,000 001 6	-0,000 008	0,000 000 0	6 0,000 002 0	-0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 3	0,000 002	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,526 115 8	19,949 679	0,086 551 2	8,767 956 4	18,748 460	0,079 634 1
0 8,648 334 6	19,339 138	0,083 111 9	0 8,943 109 7	17,901 320	0,074 605 4
1 0,130 957 0	-0,649 165	-0,003 765 3	1 0,180 357 1	-0,869 838	-0,005 058 1
2 0,008 388 8	-0,037 295	-0,000 311 4	2 0,004 938 2	-0,021 110	0,000 011 5
3 -0,000 358 0	0,001 386	0,000 015 9	3 -0,000 258 1	0,001 606	0,000 042 9
4 -0,000 005 5	0,000 044	0,000 001 4	4 0,000 011 8	-0,000 010	0,000 001 9
5 0,000 004 5	-0,000 020	0,000 000 1	5 0,000 004 7	-0,000 028	-0,000 000 1
6 0,000 001 2	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0
7 -0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	0,000 003	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
9 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0

Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,092 403 0	17,182 089	0,070 458 0	9,483 581 8	15,364 836	0,064 549 6
0 9,298 155 1	16,220 892	0,066 917 7	0 9,709 808 5	14,351 558	0,065 749 7
1 0,209 046 1	-0,969 611	-0,003 039 5	1 0,228 096 6	-1,020 623	0,001 853 9
2 0,003 179 7	-0,007 532	0,000 547 4	2 0,001 652 1	-0,007 631	0,000 625 7
3 -0,000 108 1	0,000 758	0,000 043 9	3 -0,000 226 5	-0,000 304	-0,000 032 6
4 0,000 008 6	-0,000 150	-0,000 003 1	4 -0,000 006 5	-0,000 014	-0,000 004 1
5 0,000 001 8	-0,000 021	-0,000 000 4	5 0,000 001 1	0,000 012	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 001 1	0,000 007	0,000 000 0
7 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 2	-0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,911 141 4	13,450 460	0,067 718 4	10,327 847 2	11,503 391	0,076 197 1
0 10,141 216 3	12,382 451	0,072 276 3	0 10,535 707 5	10,457 759	0,080 702 3
1 0,228 707 8	-1,072 539	0,004 727 8	1 0,202 735 1	-1,031 246	0,004 324 3
2 -0,001 708 2	-0,003 430	0,000 126 3	2 -0,005 469 5	0,016 601	-0,000 201 4
3 -0,000 334 8	0,001 159	-0,000 042 1	3 -0,000 338 3	0,002 222	-0,000 019 2
4 0,000 006 3	0,000 062	0,000 001 6	4 0,000 004 0	0,000 020	0,000 001 2
5 -0,000 001 1	0,000 010	0,000 000 1	5 -0,000 002 9	0,000 019	-0,000 000 1
6 -0,000 000 9	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 7	0,000 004	0,000 000 0
7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,710 865 2	9,560 699	0,084 390 8	10,983 167 6	8,075 767	0,088 621 8
0 10,866 502 0	8,716 811	0,086 932 2	0 11,058 488 3	7,633 062	0,088 502 6
1 0,146 431 2	-0,801 317	0,002 205 5	1 0,062 128 4	-0,373 219	-0,000 510 6
2 -0,009 570 2	0,045 117	-0,000 344 1	2 -0,013 499 4	0,071 453	-0,000 393 2
3 -0,000 363 0	0,002 541	-0,000 007 7	3 -0,000 296 7	0,001 904	-0,000 001 3
4 -0,000 001 8	0,000 018	0,000 000 5	4 0,000 007 7	-0,000 044	0,000 000 5
5 -0,000 003 7	0,000 024	0,000 000 0	5 -0,000 002 5	0,000 014	0,000 000 0
6 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	6 0,000 000 6	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 6	-0,000 004	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0



Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,878 5421	17,738 299	0,085 768 7	8,605 832 0	18,760 776	0,093 514 3
0 8,736 148 7	18,265 892	0,090 219 9	0 8,478 253 5	19,288 598	0,094 508 7
1 -0,146 555 8	0,551 778	0,004 022 2	1 -0,118 616 8	0,502 108	0,000 516 8
2 -0,002 974 3	0,019 138	-0,000 439 4	2 0,009 939 7	-0,028 979	-0,000 476 9
3 0,001 221 0	-0,005 120	-0,000 009 2	3 0,000 920 9	-0,003 015	0,000 001 2
4 0,000 023 7	-0,000 023	0,000 001 1	4 -0,000 064 4	0,000 273	0,000 000 5
5 -0,000 010 1	0,000 053	-0,000 000 1	5 -0,000 006 4	0,000 018	0,000 000 0
6 -0,000 000 7	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 5	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 7	-0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,394 688 8	19,641 308	0,094 881 0	8,331 852 8	20,107 445	0,090 199 3
0 8,349 862 3	19,923 855	0,092 720 2	0 8,397 761 3	20,035 922	0,085 124 4
1 -0,029 899 9	0,237 477	-0,002 600 8	1 0,079 499 1	-0,119 920	-0,005 380 4
2 0,015 117 5	-0,045 898	-0,000 433 0	2 0,013 241 5	-0,048 460	-0,000 286 4
3 0,000 131 3	-0,000 686	0,000 007 5	3 -0,000 377 8	-0,000 010	0,000 020 3
4 -0,000 061 8	0,000 153	0,000 000 5	4 -0,000 027 5	0,000 051	0,000 001 3
5 -0,000 001 2	0,000 004	0,000 000 0	5 0,000 002 9	-0,000 011	0,000 000 1
6 0,000 001 6	-0,000 008	0,000 000 0	6 0,000 001 9	-0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,467 408 9	19,921 369	0,080 618 7	8,760 991 1	19,052 616	0,068 805 5
0 8,617 132 5	19,496 218	0,074 290 2	0 8,958 557 8	18,261 118	0,064 937 3
1 0,158 569 9	-0,474 297	-0,006 294 9	1 0,201 139 8	-0,838 561	-0,003 162 3
2 0,008 354 3	-0,049 204	0,000 081 2	2 0,003 167 4	-0,046 220	0,000 764 0
3 -0,000 503 4	-0,000 008	0,000 050 2	3 -0,000 390 1	0,000 978	0,000 054 3
4 -0,000 008 5	0,000 039	0,000 002 6	4 0,000 021 0	0,000 118	-0,000 004 5
5 0,000 004 3	-0,000 017	0,000 000 0	5 0,000 005 7	-0,000 019	-0,000 000 7
6 0,000 001 2	-0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 5	0,000 002	0,000 000 0
7 -0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	0,000 003	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
9 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0

Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,124 281 6	17,559 028	0,062 598 6	9,525 891 3	15,479 662	0,068 032 0
0 9,337 362 0	16,474 066	0,064 873 3	0 9,742 729 4	14,253 183	0,074 272 2
1 0,214 026 9	-1,114 758	0,003 108 7	1 0,216 726 4	-1,233 006	0,006 380 8
2 0,000 839 8	-0,027 497	0,000 788 1	2 -0,000 260 6	-0,004 689	0,000 083 7
3 -0,000 096 2	0,002 304	-0,000 051 9	3 -0,000 150 9	0,001 763	-0,000 054 2
4 0,000 012 2	-0,000 028	-0,000 005 3	4 0,000 000 2	-0,000 081	0,000 002 7
5 0,000 001 1	-0,000 028	0,000 000 7	5 0,000 001 0	0,000 002	0,000 000 0
6 -0,000 001 1	0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 0
7 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,933 032 1	13,167 242	0,079 919 9	10,311 161 2	10,982 869	0,089 721 5
0 10,142 424 0	11,957 605	0,085 502 6	0 10,495 748 8	9,933 684	0,092 553 3
1 0,207 176 1	-1,196 825	0,005 284 0	1 0,179 635 2	-1,015 181	0,002 384 6
2 -0,002 445 3	0,014 577	-0,000 320 9	2 -0,005 220 8	0,036 090	-0,000 453 6
3 -0,000 225 1	0,001 732	-0,000 020 6	3 -0,000 263 7	0,002 066	-0,000 005 7
4 0,000 004 2	-0,000 025	0,000 001 5	4 0,000 002 9	-0,000 005	0,000 000 7
5 -0,000 001 4	0,000 015	-0,000 000 1	5 -0,000 002 7	0,000 021	0,000 000 0
6 -0,000 000 9	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 7	0,000 004	0,000 000 0
7 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,650 748 1	9,061 353	0,094 401 1	10,889 592 3	7,840 139	0,092 656 6
0 10,787 317 2	8,352 101	0,093 741 4	0 10,957 372 0	7,626 701	0,088 756 3
1 0,128 406 9	-0,650 325	-0,001 130 4	1 0,056 923 2	-0,136 167	-0,004 299 7
2 -0,008 436 0	0,060 997	-0,000 468 5	2 -0,011 014 5	0,078 007	-0,000 386 9
3 -0,000 269 0	0,002 034	0,000 002 7	3 -0,000 145 0	0,000 599	0,000 013 4
4 0,000 001 5	-0,000 015	0,000 000 5	4 0,000 009 8	-0,000 120	0,000 001 0
5 -0,000 003 6	0,000 022	0,000 000 0	5 -0,000 003 0	0,000 013	0,000 000 1
6 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	6 0,000 000 6	-0,000 007	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 6	-0,000 004	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0

Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,797 940 9	17,150 875	0,217 174 2	8,549 136 1	18,194 699	0,218 378 0
0 8,669 823 1	17,689 523	0,217 935 5	0 8,421 606 3	18,732 166	0,218 023 8
1 -0,134 310 8	0,563 202	0,000 601 1	1 -0,120 008 0	0,510 267	-0,000 488 6
2 -0,005 038 2	0,019 568	-0,000 157 9	2 0,008 626 4	-0,030 743	-0,000 132 1
3 0,001 200 7	-0,005 106	0,000 002 3	3 0,001 051 5	-0,003 284	0,000 002 3
4 0,000 036 8	-0,000 069	0,000 000 0	4 -0,000 061 5	0,000 286	0,000 000 0
5 -0,000 010 1	0,000 054	0,000 000 0	5 -0,000 007 4	0,000 022	0,000 000 0
6 -0,000 000 8	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 6	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 7	-0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,337 011 1	19,090 797	0,217 685 3	8,263 306 7	19,540 750	0,215 278 1
0 8,286 479 1	19,366 958	0,216 488 2	0 8,325 491 0	19,446 458	0,213 314 7
1 -0,035 757 9	0,228 142	-0,001 309 1	1 0,076 426 6	-0,143 398	-0,002 054 1
2 0,015 071 0	-0,048 815	-0,000 109 9	2 0,013 937 8	-0,048 821	-0,000 089 1
3 0,000 231 5	-0,000 626	0,000 002 1	3 -0,000 334 9	0,000 359	0,000 001 6
4 -0,000 067 9	0,000 180	0,000 000 0	4 -0,000 028 7	0,000 071	0,000 000 0
5 -0,000 001 3	0,000 004	0,000 000 0	5 0,000 003 5	-0,000 011	0,000 000 0
6 0,000 001 8	-0,000 008	0,000 000 0	6 0,000 002 0	-0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 6	-0,000 003	0,000 000 0	7 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 3	0,000 002	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,392 849 6	19,312 459	0,211 603 5	8,693 355 9	18,427 318	0,206 665 3
0 8,545 311 4	18,875 045	0,209 032 4	0 8,905 968 6	17,676 254	0,203 551 7
1 0,162 527 6	-0,482 142	-0,002 647 1	1 0,218 299 6	-0,788 920	-0,003 182 7
2 0,009 646 2	-0,044 208	-0,000 075 0	2 0,005 325 3	-0,037 024	-0,000 068 9
3 -0,000 427 3	0,000 577	0,000 000 9	3 -0,000 359 2	0,000 871	0,000 000 1
4 -0,000 004 7	0,000 044	-0,000 000 1	4 0,000 006 4	0,000 015	-0,000 000 1
5 0,000 004 5	-0,000 020	0,000 000 0	5 0,000 004 4	-0,000 024	0,000 000 0
6 0,000 001 2	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0
7 -0,000 000 7	0,000 003	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	0,000 003	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
9 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0

**Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.**  
Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,086 468 1	17,018 006	0,200 924 3	9,544 708 0	15,110 957	0,194 024 0
0 9,328 734 1	16,023 527	0,197 305 7	0 9,794 180 9	13,957 433	0,189 837 6
1 0,244 554 7	-1,022 161	-0,003 689 8	1 0,248 914 4	-1,166 138	-0,004 268 2
2 0,002 000 3	-0,026 468	-0,000 071 8	2 -0,000 805 0	-0,010 992	-0,000 083 1
3 -0,000 283 2	0,001 229	-0,000 000 7	3 -0,000 239 4	0,001 606	-0,000 001 3
4 0,000 008 7	-0,000 007	-0,000 000 1	4 0,000 009 0	-0,000 026	0,000 000 0
5 0,000 003 1	-0,000 018	0,000 000 0	5 0,000 000 7	-0,000 002	0,000 000 0
6 -0,000 001 1	0,000 007	0,000 000 0	6 -0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 0
7 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,012 463 6	12,926 792	0,186 041 4	10,438 206 3	10,785 322	0,177 103 0
0 10,248 692 8	11,744 125	0,181 187 4	0 10,641 595 7	9,734 709	0,171 491 1
1 0,232 994 6	-1,175 167	-0,004 951 6	1 0,197 221 3	-1,018 740	-0,005 723 2
2 -0,003 483 7	0,009 525	-0,000 099 0	2 -0,006 461 6	0,034 265	-0,000 112 2
3 -0,000 243 1	0,002 000	-0,000 001 4	3 -0,000 290 4	0,002 371	-0,000 000 8
4 0,000 005 5	-0,000 018	0,000 000 0	4 0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 1
5 -0,000 001 6	0,000 014	0,000 000 0	5 -0,000 002 7	0,000 021	0,000 000 0
6 -0,000 000 9	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 7	0,000 004	0,000 000 0
7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,811 372 4	8,858 280	0,166 400 4	11,063 336 5	7,629 188	0,154 515 6
0 10,956 230 5	8,143 733	0,159 935 7	0 11,124 475 5	7,435 426	0,147 300 4
1 0,135 011 5	-0,654 124	-0,006 577 7	1 0,047 742 2	-0,110 533	-0,007 300 5
2 -0,010 183 6	0,062 845	-0,000 112 1	2 -0,013 640 2	0,084 427	-0,000 080 6
3 -0,000 334 8	0,002 392	0,000 001 1	3 -0,000 228 3	0,001 065	0,000 005 1
4 -0,000 000 9	-0,000 008	0,000 000 2	4 0,000 012 4	-0,000 117	0,000 000 4
5 -0,000 003 5	0,000 023	0,000 000 0	5 -0,000 002 5	0,000 012	0,000 000 0
6 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0	6 0,000 000 6	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 6	-0,000 005	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,069 6577	17,819 785	0,150 792 8	8,838 737 0	19,074 713	0,161 090 6
0 8,952 429 3	18,473 525	0,156 326 7	0 8,707 004 6	19,677 764	0,165 938 2
1 -0,125 197 0	0,675 018	0,005 466 8	1 -0,126 332 5	0,566 079	0,004 732 9
2 -0,006 887 1	0,015 553	-0,000 072 9	2 0,006 527 5	-0,040 780	-0,000 117 3
3 0,001 131 5	-0,005 843	-0,000 005 6	3 0,001 082 5	-0,003 490	-0,000 002 4
4 0,000 041 7	-0,000 062	0,000 000 2	4 -0,000 053 9	0,000 348	0,000 000 2
5 -0,000 009 3	0,000 059	0,000 000 0	5 -0,000 007 9	0,000 023	0,000 000 0
6 -0,000 000 9	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 4	-0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 2	-0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 7	-0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,618 031 0	20,075 671	0,169 241 7	8,509 896 5	20,510 967	0,176 593 2
0 8,550 340 5	20,350 613	0,173 253 4	0 8,545 768 6	20,369 078	0,179 629 0
1 -0,054 489 2	0,218 054	0,003 881 4	1 0,049 280 8	-0,193 676	0,002 909 2
2 0,013 571 0	-0,057 259	-0,000 130 7	2 0,013 157 2	-0,050 923	-0,000 125 6
3 0,000 305 6	-0,000 163	-0,000 000 3	3 -0,000 283 3	0,000 928	0,000 001 1
4 -0,000 067 1	0,000 214	0,000 000 1	4 -0,000 030 4	0,000 059	0,000 000 1
5 -0,000 001 8	0,000 000	0,000 000 0	5 0,000 003 2	-0,000 013	0,000 000 0
6 0,000 001 7	-0,000 008	0,000 000 0	6 0,000 002 0	-0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 6	-0,000 003	0,000 000 0	7 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 3	0,000 002	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,590 640 6	20,193 093	0,181 966 3	8,832 783 9	19,219 913	0,185 874 3
0 8,712 323 1	19,706 851	0,184 129 6	0 9,012 717 7	18,447 742	0,187 281 6
1 0,131 358 3	-0,528 523	0,002 052 6	1 0,185 513 7	-0,805 320	0,001 319 1
2 0,009 287 4	-0,041 425	-0,000 108 8	2 0,005 240 0	-0,032 252	-0,000 086 1
3 -0,000 396 8	0,000 892	0,000 001 9	3 -0,000 338 2	0,000 917	0,000 002 1
4 -0,000 005 6	0,000 023	0,000 000 0	4 0,000 005 7	-0,000 002	0,000 000 0
5 0,000 004 2	-0,000 020	0,000 000 0	5 0,000 004 3	-0,000 023	0,000 000 0
6 0,000 001 2	-0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0
7 -0,000 000 6	0,000 004	0,000 000 0	7 -0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
9 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,166 358 3	17,777 692	0,188 331 1	9,563 171 8	15,901 290	0,189 812 2
0 9,375 854 3	16,796 252	0,189 169 4	0 9,781 125 1	14,787 219	0,190 211 9
1 0,211 876 6	-1,004 747	0,000 771 6	1 0,217 643 2	-1,124 402	0,000 350 1
2 0,002 109 0	-0,022 220	-0,000 064 9	2 -0,000 544 1	-0,008 956	-0,000 048 4
3 -0,000 267 1	0,001 091	0,000 001 8	3 -0,000 227 4	0,001 355	0,000 001 1
4 0,000 008 1	-0,000 017	0,000 000 0	4 0,000 008 5	-0,000 029	-0,000 000 1
5 0,000 003 0	-0,000 016	0,000 000 0	5 0,000 000 7	-0,000 001	0,000 000 0
6 -0,000 001 1	0,000 007	0,000 000 0	6 -0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 0
7 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,972 070 3	13,794 345	0,190 493 3	10,345 107 9	11,736 303	0,190 557 7
0 10,179 075 1	12,658 084	0,190 554 9	0 10,522 346 5	10,715 472	0,190 320 1
1 0,204 141 0	-1,129 558	0,000 020 5	1 0,171 560 0	-0,993 045	-0,000 280 3
2 -0,003 102 4	0,008 426	-0,000 040 8	2 -0,005 959 4	0,029 879	-0,000 043 3
3 -0,000 232 9	0,001 700	0,000 000 2	3 -0,000 277 7	0,002 078	-0,000 000 7
4 0,000 005 1	-0,000 016	-0,000 000 1	4 0,000 001 3	0,000 000	-0,000 000 1
5 -0,000 001 6	0,000 014	0,000 000 0	5 -0,000 002 7	0,000 021	0,000 000 0
6 -0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 7	0,000 004	0,000 000 0
7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,669 846 8	9,859 210	0,190 050 2	10,882 780 7	8,600 267	0,188 910 5
0 10,792 808 0	9,132 830	0,189 457 7	0 10,927 930 9	8,335 519	0,187 869 3
1 0,113 790 0	-0,673 141	-0,000 646 5	1 0,032 763 3	-0,190 531	-0,001 112 9
2 -0,009 486 1	0,055 427	-0,000 055 4	2 -0,012 589 7	0,075 355	-0,000 073 6
3 -0,000 312 1	0,002 168	-0,000 001 4	3 -0,000 186 6	0,001 025	-0,000 001 9
4 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0	4 0,000 013 6	-0,000 097	0,000 000 0
5 -0,000 003 4	0,000 022	0,000 000 0	5 -0,000 002 3	0,000 011	0,000 000 0
6 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	6 0,000 000 7	-0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 3	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 6	-0,000 004	0,000 000 0
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0

Ascension droite, déclinaison et distance à la Terre.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,943 497 7	17,986 692	4,429 586 9	8,690 362 2	19,071 844	4,307 220 2
0 8,813 601 8	18,552 060	4,348 960 1	0 8,554 785 7	19,586 060	4,383 175 0
1 -0,136 764 6	0,583 800	-0,060 368 0	1 -0,128 996 0	0,480 462	0,096 020 5
2 -0,005 757 8	0,013 208	0,020 669 6	2 0,007 689 5	-0,037 107	0,019 599 6
3 0,001 158 1	-0,005 317	0,000 343 7	3 0,001 060 5	-0,003 067	-0,000 528 3
4 0,000 038 7	-0,000 041	-0,000 071 2	4 -0,000 057 0	0,000 313	-0,000 057 4
5 -0,000 009 5	0,000 055	-0,000 002 3	5 -0,000 007 6	0,000 020	0,000 006 9
6 -0,000 000 8	0,000 002	0,000 002 0	6 0,000 001 5	-0,000 009	0,000 002 1
7 0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 4	7 0,000 000 7	-0,000 003	-0,000 000 2
8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 1	8 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 3
9 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 1
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,463 941 5	19,923 912	4,449 982 0	8,363 267 1	20,258 405	4,829 301 8
0 8,399 569 5	20,141 050	4,642 320 1	0 8,407 819 7	20,094 327	5,085 471 6
1 -0,050 294 1	0,165 734	0,205 340 1	1 0,058 504 8	-0,212 471	0,259 416 1
2 0,014 412 3	-0,051 801	0,012 124 8	2 0,013 678 3	-0,047 815	0,002 419 2
3 0,000 270 0	-0,000 224	-0,000 899 1	3 -0,000 304 9	0,000 637	-0,000 815 1
4 -0,000 067 0	0,000 182	-0,000 015 8	4 -0,000 029 5	0,000 056	0,000 019 0
5 -0,000 001 5	0,000 002	0,000 007 8	5 0,000 003 3	-0,000 012	0,000 007 3
6 0,000 001 7	-0,000 008	0,000 001 6	6 0,000 002 0	-0,000 009	-0,000 000 6
7 0,000 000 6	-0,000 002	-0,000 000 4	7 -0,000 000 1	0,000 001	-0,000 001 1
8 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 3	8 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 2
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
8,460 420 1	19,904 096	5,298 735 2	8,725 572 5	18,916 832	5,768 075 5
0 8,594 079 6	19,410 149	5,552 054 8	0 8,919 770 1	18,132 012	5,969 324 4
1 0,143 697 1	-0,535 843	0,248 955 3	1 0,200 018 8	-0,819 663	0,191 619 2
2 0,009 636 3	-0,041 284	-0,004 960 4	2 0,005 471 3	-0,034 067	-0,009 998 1
3 -0,000 409 4	0,000 657	-0,000 574 1	3 -0,000 347 8	0,000 804	-0,000 342 5
4 -0,000 005 2	0,000 031	0,000 027 6	4 0,000 006 1	0,000 006	0,000 027 6
5 0,000 004 3	-0,000 020	0,000 004 4	5 0,000 004 3	-0,000 023	-0,000 000 9
6 0,000 001 2	-0,000 005	-0,000 002 2	6 -0,000 000 4	0,000 003	-0,000 002 7
7 -0,000 000 6	0,000 003	-0,000 000 7	7 -0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 5
8 -0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 4	8 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 4
9 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 2

Ascension droite, déclinaison et distance à la Terre.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,085 359 5	17,449 637	6,122 788 2	9,511 867 0	15,517 040	6,331 113 5
0 9,310 552 0	16,440 152	6,243 307 1	0 9,746 338 4	14,356 862	6,351 403 7
1 0,227 719 8	-1,035 247	0,107 885 6	1 0,234 229 3	-1,172 711	0,006 326 6
2 0,002 247 2	-0,024 693	-0,012 825 2	2 -0,000 482 2	-0,011 096	-0,013 986 5
3 -0,000 275 0	0,001 081	-0,000 167 2	3 -0,000 233 1	0,001 422	-0,000 003 3
4 0,000 008 5	-0,000 010	0,000 022 9	4 0,000 008 8	-0,000 025	0,000 014 3
5 0,000 003 0	-0,000 017	-0,000 004 1	5 0,000 000 6	-0,000 002	-0,000 006 1
6 -0,000 001 1	0,000 007	-0,000 001 8	6 -0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 1
7 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 9	7 0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 6
8 0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 1	8 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 3
9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 3	9 -0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
9,951 892 4	13,320 372	6,349 345 6	10,355 538 1	11,152 688	6,181 157 2
0 10,175 724 5	12,124 565	6,265 426 1	0 10,549 550 1	10,068 283	6,006 238 7
1 0,220 980 0	-1,190 300	-0,097 415 9	1 0,188 302 7	-1,056 330	-0,185 917 7
2 -0,003 094 9	0,007 349	-0,013 340 4	2 -0,005 994 0	0,030 326	-0,010 636 0
3 -0,000 236 8	0,001 820	0,000 167 9	3 -0,000 281 5	0,002 236	0,000 371 7
4 0,000 005 4	-0,000 015	0,000 006 1	4 0,000 001 4	0,000 000	0,000 003 9
5 -0,000 001 6	0,000 014	-0,000 005 1	5 -0,000 002 7	0,000 021	-0,000 003 3
6 -0,000 000 8	0,000 005	0,000 001 0	6 -0,000 000 7	0,000 004	0,000 001 4
7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 1	7 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 1	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1	9 0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,711 744 6	9,156 661	5,837 093 1	10,954 311 9	7,800 645	5,391 972 3
0 10,851 063 0	8,375 430	5,595 903 3	0 11,014 756 4	7,505 477	5,133 985 8
1 0,130 054 9	-0,725 706	-0,246 923 0	1 0,047 828 0	-0,216 220	-0,255 718 8
2 -0,009 586 1	0,057 913	-0,005 115 8	2 -0,012 837 5	0,080 328	0,003 120 7
3 -0,000 320 1	0,002 369	0,000 622 2	3 -0,000 205 8	0,001 266	0,000 852 5
4 -0,000 000 7	0,000 003	0,000 003 7	4 0,000 012 6	-0,000 097	0,000 000 8
5 -0,000 000 3	0,000 023	0,000 000 7	5 -0,000 002 4	0,000 012	0,000 003 4
6 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 002 1	6 0,000 000 7	-0,000 008	0,000 002 2
7 0,000 000 3	-0,000 003	0,000 000 4	7 0,000 000 7	-0,000 004	-0,000 000 1
8 0,000 000 2	-0,000 001	-0,000 000 1	8 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 4
9 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 2	9 -0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 2



## Ascension droite, déclinaison et distance à la Terre.

Coordonnées géocentriques astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
19,767 447 0	-21,301 531	10,901 767 0	20,030 357 1	-20,623 627	10,889 878 8
0 19,907 022 5	-20,946 346	10,908 429 4	0 20,164 304 8	-20,240 941	10,772 071 5
1 0,140 173 0	0,362 936	-0,010 473 5	1 0,131 629 5	0,380 944	-0,133 171 6
2 0,000 323 4	0,007 036	-0,017 145 0	2 -0,002 573 0	-0,002 767	-0,015 032 1
3 -0,000 274 7	-0,000 745	0,000 027 3	3 -0,000 250 5	-0,001 028	0,000 364 5
4 0,000 001 5	-0,000 022	0,000 037 3	4 0,000 006 2	0,000 006	0,000 029 0
5 0,000 002 3	0,000 009	-0,000 000 6	5 0,000 001 6	0,000 008	-0,000 005 1
6 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 001 7	6 -0,000 000 5	-0,000 002	-0,000 001 8
7 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 3	7 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 2
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 3
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,256 296 8	-19,974 610	10,679 389 0	20,457 696 3	-19,356 759	10,271 276 7
0 20,367 117 2	-19,635 974	10,470 181 6	0 20,525 835 7	-19,150 535	10,005 612 2
1 0,106 136 0	0,326 220	-0,220 038 6	1 0,061 383 5	0,182 808	-0,268 909 2
2 -0,004 905 8	-0,013 524	-0,010 249 7	2 -0,006 900 2	-0,024 215	-0,002 454 9
3 -0,000 215 2	-0,001 090	0,000 609 3	3 -0,000 132 0	-0,000 735	0,000 801 8
4 0,000 008 1	0,000 029	0,000 023 6	4 0,000 012 9	0,000 066	0,000 004 9
5 0,000 001 6	0,000 008	-0,000 005 8	5 -0,000 000 2	-0,000 002	-0,000 007 4
6 -0,000 000 6	-0,000 003	-0,000 001 6	6 -0,000 001 0	-0,000 005	0,000 000 5
7 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 4	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 001 1
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 3	8 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0
9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 2
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,573 746 6	-19,009 021	9,784 554 9	20,591 830 0	-19,019 944	9,303 985 1
0 20,589 153 8	-18,993 339	9,524 227 0	0 20,552 815 7	-19,203 273	9,116 823 0
1 0,007 775 7	-0,012 683	-0,254 713 4	1 -0,045 399 3	-0,205 682	-0,172 741 7
2 -0,007 627 3	-0,028 355	0,006 470 1	2 -0,006 136 7	-0,021 184	0,015 107 5
3 0,000 022 7	0,000 106	0,000 848 0	3 0,000 267 5	0,001 245	0,000 652 5
4 0,000 017 7	0,000 090	-0,000 014 5	4 0,000 016 4	0,000 060	-0,000 037 1
5 -0,000 001 8	-0,000 010	-0,000 005 6	5 -0,000 003 1	-0,000 017	0,000 000 3
6 -0,000 000 8	-0,000 004	0,000 002 3	6 0,000 000 3	0,000 002	0,000 002 8
7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 8	7 0,000 000 4	0,000 002	-0,000 000 5
8 0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 4	8 -0,000 000 1	-0,000 001	-0,000 000 4
9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 2

Ascension droite, déclinaison et distance à la Terre.

Coordonnées géocentriques astrométriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,513 510 8	-19,379 098	8,980 462 0	20,371 045 3	-19,941 880	8,891 581 8
0 20,439 485 9	-19,674 653	8,918 073 3	0 20,295 671 9	-20,218 118	8,980 103 3
1 -0,076 606 6	-0,301 618	-0,042 596 7	1 -0,072 668 8	-0,264 022	0,107 978 1
2 -0,002 123 4	-0,004 267	0,020 037 8	2 0,003 154 8	0,013 557	0,019 100 6
3 0,000 464 9	0,001 788	0,000 194 4	3 0,000 434 3	0,001 256	-0,000 398 0
4 0,000 003 1	-0,000 024	-0,000 048 8	4 -0,000 017 4	-0,000 088	-0,000 034 7
5 -0,000 003 0	-0,000 013	0,000 004 9	5 -0,000 000 3	0,000 003	0,000 007 4
6 0,000 001 0	0,000 005	0,000 001 5	6 0,000 001 0	0,000 004	-0,000 000 8
7 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 001 0	7 -0,000 000 2	-0,000 001	-0,000 000 5
8 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 3
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 2	9 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,233 569 9	-20,442 626	9,085 372 3	20,167 761 2	-20,679 794	9,492 149 6
0 20,193 154 4	-20,587 358	9,300 815 3	0 20,179 937 4	-20,652 897	9,772 347 7
1 -0,033 814 6	-0,122 351	0,228 510 0	1 0,019 771 1	0,051 151	0,283 836 0
2 0,006 811 7	0,022 816	0,012 270 1	2 0,007 553 5	0,024 141	0,002 709 1
3 0,000 186 8	0,000 362	-0,000 808 2	3 -0,000 057 7	-0,000 144	-0,000 915 1
4 -0,000 022 2	-0,000 062	-0,000 005 1	4 -0,000 013 4	-0,000 018	0,000 016 3
5 0,000 002 4	0,000 013	0,000 004 6	5 0,000 003 0	0,000 012	0,000 000 8
6 0,000 000 4	0,000 001	-0,000 001 8	6 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 001 9
7 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 1	-0,000 001	-0,000 000 1
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 1
9 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,201 423 9	-20,594 812	10,023 177 8	20,328 073 6	-20,201 826	10,512 186 4
0 20,267 088 2	-20,392 525	10,296 195 2	0 20,431 916 3	-19,856 044	10,712 921 9
1 0,071 951 0	0,224 092	0,266 702 7	1 0,107 751 6	0,362 613	0,186 812 5
2 0,006 091 5	0,021 422	-0,007 119 7	2 0,003 663 4	0,016 233	-0,014 459 1
3 -0,000 199 2	-0,000 385	-0,000 778 3	3 -0,000 242 4	-0,000 592	-0,000 506 9
4 -0,000 001 6	0,000 007	0,000 024 3	4 0,000 004 3	0,000 010	0,000 024 1
5 0,000 002 0	0,000 007	-0,000 004 2	5 0,000 000 7	0,000 001	-0,000 006 3
6 -0,000 000 5	-0,000 003	-0,000 001 8	6 -0,000 000 8	-0,000 004	-0,000 001 0
7 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 1	7 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 7
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 2	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 4
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1	9 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0

## Ascension droite, déclinaison et distance à Saturne.

Coordonnées saturnocentriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Janvier 0h au 2 Février 0h			Du 0 Février 0h au 5 Mars 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
12,438 888 1	4,119 088	0,081 833 0	11,134 867 3	12,748 737	0,086 581 2
0 11,740 085 5	8,816 418	0,084 359 1	0 10,471 848 5	16,325 098	0,089 001 2
1 -0,692 386 3	4,561 524	0,002 529 3	1 -0,659 856 4	3,415 984	0,002 387 4
2 0,006 020 8	-0,139 449	-0,000 000 6	2 0,002 984 9	-0,161 308	-0,000 035 1
3 -0,000 380 1	-0,003 382	-0,000 003 7	3 -0,000 164 5	-0,000 814	-0,000 002 4
4 0,000 015 4	0,000 249	0,000 000 1	4 0,000 012 8	0,000 112	0,000 000 1
5 0,000 000 0	-0,000 011	0,000 000 0	5 -0,000 000 2	-0,000 004	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mars 0h au 2 Avril 0h			Du 0 Avril 0h au 3 Mai 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
10,011 972 1	18,711 019	0,090 667 9	8,802 378 1	23,123 590	0,094 591 1
0 9,366 553 1	21,183 478	0,092 797 5	0 8,173 316 8	24,387 795	0,096 258 0
1 -0,643 289 9	2,308 900	0,002 075 6	1 -0,626 669 1	1,108 118	0,001 597 2
2 0,002 102 7	-0,163 299	-0,000 055 6	2 0,002 455 2	-0,155 043	-0,000 070 8
3 -0,000 017 6	0,000 325	-0,000 001 6	3 0,000 065 7	0,001 084	-0,000 001 1
4 0,000 008 6	0,000 063	0,000 000 0	4 0,000 002 4	0,000 039	0,000 000 0
5 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	5 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Mai 0h au 2 Juin 0h			Du 0 Juin 0h au 3 Juillet 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
7,661 400 7	25,241 587	0,097 541 1	6,521 372 7	25,364 164	0,099 539 1
0 7,052 208 9	25,414 078	0,098 665 4	0 5,937 530 8	24,526 629	0,100 036 3
1 -0,606 048 4	0,030 283	0,001 044 4	1 -0,580 304 3	-0,962 460	0,000 410 1
2 0,003 205 9	-0,140 739	-0,000 080 7	2 0,003 535 4	-0,123 383	-0,000 087 6
3 0,000 059 9	0,001 487	-0,000 000 8	3 -0,000 007 7	0,001 535	-0,000 000 5
4 -0,000 002 9	0,000 016	0,000 000 0	4 -0,000 005 6	-0,000 009	0,000 000 0
5 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	5 -0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0

## Ascension droite, déclinaison et distance à Saturne.

Coordonnées saturnocentriques. Équinoxe et équateur moyens 1950.0

Du 0 Juillet 0h au 2 Août 0h			Du 0 Août 0h au 2 Septembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
5,463 940 7	23,696 957	0,100 342 2	4,417 705 4	20,362 377	0,099 928 9
0 4,904 769 4	22,004 326	0,100 191 3	0 3,877 233 7	17,895 758	0,099 091 3
1 -0,556 093 3	-1,801 749	-0,000 242 0	1 -0,538 835 3	-2,562 918	-0,000 928 7
2 0,002 991 4	-0,107 807	-0,000 091 2	2 0,001 464 1	-0,095 350	-0,000 090 8
3 -0,000 092 5	0,001 287	-0,000 000 2	3 -0,000 177 8	0,000 926	0,000 000 3
4 -0,000 005 8	-0,000 023	0,000 000 0	4 -0,000 005 6	-0,000 022	0,000 000 0
5 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	5 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Septembre 0h au 3 Octobre 0h			Du 0 Octobre 0h au 2 Novembre 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
3,404 497 4	15,591 656	0,098 225 8	2,429 239 8	9,750 963	0,095 389 2
0 2,868 601 9	12,434 578	0,096 719 9	0 1,877 191 9	5,991 346	0,093 304 1
1 -0,536 664 2	-3,244 027	-0,001 591 1	1 -0,556 191 5	-3,836 916	-0,002 156 4
2 -0,001 028 9	-0,086 194	-0,000 084 4	2 -0,004 512 6	-0,076 130	-0,000 069 6
3 -0,000 266 6	0,000 758	0,000 000 9	3 -0,000 378 0	0,001 235	0,000 001 9
4 -0,000 006 5	0,000 004	0,000 000 1	4 -0,000 009 1	0,000 070	0,000 000 1
5 -0,000 000 1	0,000 002	0,000 000 0	5 -0,000 000 2	0,000 005	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 Novembre 0h au 3 Décembre 0h			Du 0 Décembre 0h au 2 Janvier 0h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,385 934 4	2,578 119	0,091 371 3	24,285 754 4	-5,262 898	0,086 706 8
0 0,786 650 4	-1,699 040	0,088 834 1	0 23,599 247 6	-9,786 650	0,083 976 1
1 -0,608 398 3	-4,332 782	-0,002 581 7	1 -0,702 213 3	-4,523 951	-0,002 733 2
2 -0,009 641 3	-0,052 529	-0,000 041 4	2 -0,016 381 1	0,007 636	0,000 002 2
3 -0,000 538 9	0,003 306	0,000 003 2	3 -0,000 679 5	0,008 294	0,000 004 8
4 -0,000 011 9	0,000 223	0,000 000 1	4 -0,000 003 7	0,000 474	0,000 000 1
5 0,000 000 0	0,000 011	0,000 000 0	5 0,000 001 3	0,000 015	0,000 000 0
6 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	6 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	7 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0