



**HAL**  
open science

## Ephémérides des satellites faibles de Jupiter et de Saturne pour 1999

A. Bec-Borsenberger, P. Rocher

► **To cite this version:**

A. Bec-Borsenberger, P. Rocher. Ephémérides des satellites faibles de Jupiter et de Saturne pour 1999. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides (IMCCE). 1998, 30 p., tableaux. hal-01464897

**HAL Id: hal-01464897**

**<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01464897v1>**

Submitted on 10 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 1999**

**EPHEMERIDES  
OF THE FAINT SATELLITES  
OF JUPITER AND SATURN  
FOR 1999**

Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Institut de mécanique céleste - Bureau des longitudes

EP 1825 du CNRS

Paris, novembre 1998

**ÉPHÉMÉRIDES  
DES SATELLITES FAIBLES  
DE JUPITER ET DE SATURNE  
POUR 1999**

**EPHEMERIDES  
OF THE FAINT SATELLITES  
OF JUPITER AND SATURN  
FOR 1999**

**Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS**

**à l'usage des observateurs**

**Institut de mécanique céleste - Bureau des longitudes**

**EP 1825 du CNRS**

**Paris, novembre 1998**

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

Imprimé à l'Institut de Mécanique Céleste du Bureau des longitudes

ISSN 0769 – 1041

Dépôt légal : avril 1999

LE SERVEUR MINITEL  
DE L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE - BUREAU DES LONGITUDES  
**3616 ou 3615 code BDL**

Le *Serveur Minitel* de l'Institut de Mécanique Céleste met à la disposition des professionnels et des amateurs les informations suivantes :

- les actualités astronomiques et le ciel du mois ;
- les heures du lever et du coucher du Soleil et de la Lune, les azimuts et hauteurs du Soleil en n'importe quel lieu, de -4000 à 2500 ;
- les phases de la Lune et les dates des saisons de -4000 à 2500 ;
- les éclipses du Soleil et de la Lune pour six années ;
- les positions apparentes géocentriques, les hauteurs et azimuts, les heures du lever et du coucher du Soleil, de la Lune et des planètes de 1900 à 2020 ;
- les coordonnées héliocentriques moyennes des planètes de 1900 à 2020 dans le repère de la date ;
- les positions des satellites naturels, les phénomènes des satellites galiléens pour quatre ans, et les phénomènes des satellites de Saturne pour la période actuelle ;
- les définitions et les concordances des calendriers, les fêtes légales et religieuses, l'heure légale en France, les dates de changement d'heure et le calcul du jour de la semaine.

LES SERVEURS  
DE L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE SUR INTERNET

**http ://www.bdl.fr**    **et**    **ftp ://ftp.bdl.fr**

L'Institut de Mécanique Céleste du Bureau des longitudes diffuse de nombreuses informations, périodiquement remises à jour, grâce à ses serveurs sur le réseau *Internet*. Outre des informations générales sur l'histoire et les activités du Bureau des longitudes, on peut y trouver des données scientifiques concernant les objets du système solaire :

- éphémérides de planètes et de satellites, phénomènes ;
- éléments orbitaux de comètes et d'astéroïdes ;
- données sur les éclipses de Soleil et de Lune ;
- images astronomiques.

Un serveur Web est accessible à l'adresse [http ://www.bdl.fr](http://www.bdl.fr). Un serveur ftp anonyme est accessible à l'adresse : [ftp ://ftp.bdl.fr](ftp://ftp.bdl.fr).

---

THE INTERNET SERVERS  
OF INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE

**http ://www.bdl.fr**    **and**    **ftp ://ftp.bdl.fr**

Institut de Mécanique Céleste of Bureau des longitudes publishes information thanks to *Internet* servers. Besides general information concerning history and activities of Bureau des longitudes, one may access scientific data on :

- ephemerides of planets and satellites, phenomena ;
- orbital elements of comets and asteroids ;
- data on Solar and Lunar eclipses ;
- astronomical images.

The address of the Web Server is : [http ://www.bdl.fr](http://www.bdl.fr). One can also access an anonymous-ftp server at the address : [ftp ://ftp.bdl.fr](ftp://ftp.bdl.fr).

PUBLICATIONS DU BUREAU DES LONGITUDES  
RÉALISÉES PAR L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE

**Publications éditées par Les Éditions de Physique, Les Ulis**

*Connaissance des Temps 1999.*

*Introduction aux Éphémérides Astronomiques (Supplément explicatif à la Connaissance des Temps)*

*Les éclipses de Soleil et l'éclipse du 11 août 1999*

**Publication éditée par EDINAUTIC, Paris**

*Éphémérides nautiques 1999.*

**Publications éditées par Dunod-Bordas, Paris**

*Encyclopédie scientifique de l'univers.*

La physique (1981).

La Terre, les eaux, l'atmosphère (réédition, 1984).

Les étoiles, le système solaire (réédition, 1986).

La galaxie, l'univers extragalactique (réédition, 1988).

**Publications éditées par Masson, Paris**

*Annuaire du Bureau des longitudes. Éphémérides astronomiques 1999.*

*Cahiers des sciences de l'univers*, publiés sous l'égide du Bureau des longitudes.

1. Les profondeurs de la Terre par J.P. Poirier.
2. Stratosphère et couche d'ozone par G. Mégie.
3. Chronique de l'espace temps – Du vide quantique à l'expansion cosmique par A. Mazure, G. Mathez, Y. Mellier.
4. Les fondements de la mesure du temps par Cl. Audouin et B. Guinot.

**Publications éditées par le Bureau des longitudes**

*Supplément à la Connaissance des Temps*

Éphémérides des satellites faibles de Jupiter (VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII et XIII) et de Saturne (IX) pour 1999.

Satellites galiléens de Jupiter. Phénomènes et configurations pour 1999.

Satellites de Saturne I à VIII. Configurations et phénomènes pour 1999.

*Le calendrier républicain* (réédition, 1995).

*Notes scientifiques et techniques du Bureau des longitudes.*

## TABLE DES MATIÈRES

Avertissement . . . . .	3
Abstract . . . . .	3
I. Caractéristiques des satellites . . . . .	3
II. Méthode de calcul utilisée . . . . .	4
III. Éphémérides . . . . .	6
IV. Utilisation des éphémérides . . . . .	6
V. Éphémérides sous la forme de séries de Poisson . . . . .	7
VI. Bibliographie . . . . .	7
Les tables . . . . .	9
1. J VI Himalia . . . . .	9
2. J VII Elara . . . . .	11
3. J VIII Pasiphaé . . . . .	13
4. J IX Sinopé . . . . .	15
5. J X Lysithéa . . . . .	17
6. J XI Carmé . . . . .	19
7. J XII Ananké . . . . .	21
8. J XIII Léda . . . . .	23
9. Jupiter . . . . .	25
10. S IX Phœbé, géocentrique . . . . .	27
11. S IX Phœbé, saturnocentrique . . . . .	29



**AVERTISSEMENT.**

La plus grande facilité actuelle d'observation des satellites faibles du système solaire nous a incités à en élaborer des éphémérides.

Nous proposons des éphémérides des satellites de Jupiter J VI, J VII, J VIII, J IX, J X, J XI, J XII et J XIII et du satellite de Saturne Phœbé (S IX). 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 leurs coordonnées astrométriques géocentriques. Pour permettre un passage à des coordonnées différentielles dans le cas des satellites de Jupiter, nous publions également les éphémérides de la planète 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, 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 sur un PC486, pour les satellites de Jupiter, et sur une Vax station 4000.60 pour Phœbé.

**ABSTRACT.**

In the following tables are given the ephemerides of the satellites J VI, J VII, J VIII, J IX, J X, J XI, J XII and J XIII 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 have been corrected by comparison with the observations (for J VI, J VII, J VIII and J IX : P. Rocher and J. Chapront, 1996a, for J X, J XI, J XII and J XIII : P. Rocher and J. Chapront, 1996b, for Phoebe : A. Bec-Borsenberger and P. Rocher, 1982). 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, J X, J XI, J XII, J XIII, Jupiter and Phoebe 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 au. The argument of the series is the terrestrial time (TT). The planetary ephemerides have been computed from BDL82(B.D.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  $1.10^{-6}$  au in distance, is obtained.

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

**I. CARACTÉRISTIQUES DES SATELLITES.**

Nom	$n^\circ$	$a$	$e$	$i$	$R$	$r$	$M$	Découverte
<b>Satellites de Jupiter</b>								
Himalia	VI	11 355/11 532	0,112/0,207	4,5/ 51,9	247,2/253,0	85	14,8	Perrine (1904)
Elara	VII	11 613/11 820	0,155/0,272	1,4/ 46,7	255,7/262,5	40	16,8	Perrine (1904)
Pasiphaé	VIII	22 388/24 928	0,184/0,668	119,1/174,2	684,4/804,1	18	17,0	Melotte (1908)
Sinopé	IX	22 567/25 130	0,108/0,425	132,3/179,4	692,6/813,8	14	18,3	Nicholson (1914)
Lysithéa	X	11 611/11 790	0,081/0,155	23,2/ 51,4	255,6/261,5	18	18,4	Nicholson (1938)
Carmé	XI	22 111/24 448	0,132/0,414	140,6/172,4	671,7/780,9	20	18,0	Nicholson (1938)
Ananké	XII	20 320/21 776	0,083/0,452	122,2/172,9	591,8/656,5	15	18,9	Nicholson (1951)
Léda	XIII	11 073/11 228	0,116/0,210	1,5/ 50,6	238,0/243,1	8	20,2	Kowal (1974)
<b>Satellite de Saturne</b>								
Phœbé	IX	12 952	0,163	177,0	550,5	110	16,5	Pickering(1898)

Pour les satellites de Jupiter on donne les valeurs extrêmes des éléments de l'orbite sur une période de 150 ans (1900-2500).

Les différents paramètres de l'orbite sont les éléments osculateurs des orbites dans le repère J2000, ils sont la signification suivante :

$a$  : demi-grand axe de l'orbite en  $10^3$  km,

$e$  : excentricité de l'orbite,

$i$  : inclinaison, en degrés, de l'orbite du satellite sur celle de l'équateur moyen J2000 de la Terre pour les satellites de Jupiter et sur l'écliptique pour Phœbé.

$R$  : révolution sidérale en jours,

$r$  : rayon du satellite en km,

$M$  : magnitude visuelle à l'opposition.

## II. MÉTHODE DE CALCUL UTILISÉE.

### a. Intégration numérique.

La méthode d'intégration numérique utilisée est la méthode Gragg-Bulirsch-Stoer(1966), elle est du type multi prédicteur-correcteur par extrapolation rationnelle. 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 J2000. Pour Phœbé, les conditions initiales ont été calculées à partir de celles publiées par L.E. Rose(1979) en ajustant l'intégration numérique obtenue sur 203 observations photographiques s'étendant de 1904 à 1989. Cet ajustement a été actualisé en 1997 en prenant en compte les perturbations dues à Titan. On obtient pour la valeur moyenne de  $\Delta\alpha \cos \delta$  et l'écart type correspondant 0,89" et 1,09" ; pour la moyenne des  $\Delta\delta$  et l'écart type correspondant on a : 0,78" et 0,99". Les ajustements des orbites des satellites J VI, J VII, J VIII et J IX de Jupiter ont été actualisés en 1996 (P.Rocher et J. Chapront) et les orbites des satellites J X, J XI, J XII et J XIII ont été ajustées sur la totalité des observations disponibles (P. Rocher, 1996). Les deux tableaux suivants donnent les caractéristiques de ces ajustements.

Données	J VI	J VII	J VIII	J IX
Nombre d'observations	518	225	335	116
Période d'observations	1884-1993	1905-1993	1908-1993	1914-1993
Moyenne des $\Delta\alpha \cos \delta^*$	0,49"	0,35"	0,31"	0,06"
Moyenne des $\Delta\delta^*$	0,49"	0,08"	0,27"	0,21"
Écart type en $\Delta\alpha \cos \delta$	1,22"	0,91"	0,76"	0,65"
Écart type en $\Delta\delta$	1,12"	0,84"	0,84"	0,64"

Données	J X	J XI	J XII	J XIII
Nombre d'observations	82	87	37	33
Période d'observations	1938-1993	1938-1993	1954-1993	1974-1993
Moyenne des $\Delta\alpha \cos \delta^*$	0,07"	0,06"	0,06"	0,10"
Moyenne des $\Delta\delta^*$	0,09"	0,19"	0,07"	0,14"
Écart type en $\Delta\alpha \cos \delta$	0,57"	0,73"	0,52"	0,67"
Écart type en $\Delta\delta$	0,53"	0,70"	0,47"	0,60"

\*  $\Delta\alpha = \alpha_{\text{observé}} - \alpha_{\text{calculé}}$  et  $\Delta\delta = \delta_{\text{observé}} - \delta_{\text{calculé}}$

**b. Conditions initiales.**

Les vecteurs position et vitesse utilisés comme conditions initiales des intégrations numériques, sont donnés dans les tableaux suivants. Ces vecteurs sont fournis dans le repère équatorial terrestre J2000, l'origine étant le centre de la planète centrale (Jupiter ou Saturne).

Époque JD 2 451 545 = J2000 (1 janvier 2000 à 12h TT)

Satellite		vecteur position en ua	vecteur vitesse en ua/jour
J VI	Himalia	$x = -0,032\,925\,033\,986\,486$ $y = +0,041\,918\,247\,516\,645$ $z = +0,053\,500\,883\,204\,527$	$\dot{x} = -0,001\,627\,620\,940\,097$ $\dot{y} = -0,001\,024\,635\,782\,776$ $\dot{z} = +0,000\,256\,115\,222\,421$
J VII	Elara	$x = -0,039\,309\,003\,916\,701$ $y = -0,046\,486\,851\,593\,285$ $z = +0,010\,616\,407\,097\,137$	$\dot{x} = +0,001\,577\,732\,471\,970$ $\dot{y} = -0,001\,376\,307\,192\,019$ $\dot{z} = -0,001\,076\,635\,407\,108$
J VIII	Pasiphaé	$x = +0,009\,037\,851\,043\,246$ $y = -0,167\,838\,571\,804\,011$ $z = +0,017\,481\,903\,146\,517$	$\dot{x} = -0,001\,052\,432\,045\,155$ $\dot{y} = +0,000\,457\,610\,874\,463$ $\dot{z} = +0,000\,471\,442\,448\,105$
J IX	Sinopé	$x = -0,160\,427\,537\,421\,333$ $y = +0,094\,594\,411\,251\,450$ $z = +0,072\,757\,323\,447\,753$	$\dot{x} = +0,000\,385\,975\,925\,717$ $\dot{y} = +0,000\,912\,295\,376\,322$ $\dot{z} = -0,000\,067\,270\,712\,009$
J X	Lysithéa	$x = +0,067\,123\,092\,011\,523$ $y = +0,015\,561\,490\,938\,446$ $z = +0,011\,164\,497\,886\,402$	$\dot{x} = -0,000\,723\,307\,788\,244$ $\dot{y} = +0,001\,211\,506\,252\,140$ $\dot{z} = +0,001\,582\,206\,982\,979$
J XI	Carmé	$x = -0,097\,758\,901\,746\,496$ $y = -0,114\,193\,890\,307\,080$ $z = -0,093\,998\,409\,450\,810$	$\dot{x} = -0,000\,787\,351\,220\,143$ $\dot{y} = +0,000\,862\,294\,845\,319$ $\dot{z} = +0,000\,277\,843\,500\,040$
J XII	Ananké	$x = +0,075\,574\,336\,531\,451$ $y = +0,144\,088\,037\,711\,652$ $z = -0,002\,070\,787\,702\,912$	$\dot{x} = +0,000\,802\,339\,805\,234$ $\dot{y} = -0,000\,924\,092\,856\,450$ $\dot{z} = +0,000\,159\,214\,889\,172$
J XIII	Léda	$x = +0,076\,970\,844\,954\,700$ $y = -0,023\,617\,968\,254\,203$ $z = +0,021\,959\,109\,998\,085$	$\dot{x} = +0,000\,261\,630\,902\,332$ $\dot{y} = +0,001\,702\,473\,321\,022$ $\dot{z} = +0,000\,098\,419\,550\,119$

Satellite Phœbé, époque : 14 janvier 1970 à 0h TT, JD = 2 440 600,5

$$\begin{aligned} X &= -0,082\,227\,706\,853 & \dot{X} &= +0,000\,285\,248\,150\,12 \\ Y &= +0,034\,925\,688\,177 & \dot{Y} &= +0,000\,799\,254\,573\,64 \\ Z &= +0,026\,033\,609\,674 & \dot{Z} &= +0,000\,342\,995\,932\,20 \end{aligned}$$

Dans ces tableaux les coordonnées des positions sont exprimées en unités astronomiques et les coordonnées des vitesses sont exprimées en unités astronomiques par jour. Les masses des planètes utilisées pour l'intégration numérique sont celles recommandées par l'UAI.

### III. ÉPHÉMÉRIDES.

Les coordonnées publiées sont des coordonnées astrométriques, elles sont calculées pour un instant  $t$  à partir du vecteur  $TS$ , où  $T$  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 aux coordonnées  $\alpha$ ,  $\delta$  (repère de référence, équinoxe et équateur moyens J2000) 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 Bureau des longitudes VSOP82 (P. Bretagnon, 1982) et TOP82 (J.L. Simon, 1983) pour les satellites de Jupiter et les éphémérides DE200 pour Phœbé. On publie chaque année successivement les éphémérides des satellites J VI, J VII, J VIII, J IX, J X, J XI, J XII, J XIII 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 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 les précisions suivantes :

$$\begin{aligned} &0,01 \text{ seconde de temps en ascension droite,} \\ &0,1 \text{ seconde de degré en déclinaison,} \\ &10^{-6} \text{ ua sur la distance.} \end{aligned}$$

Les ascensions droites sont exprimées en heures, les déclinaisons en degrés et les distances en unités astronomiques.

Le temps utilisé est le temps terrestre (TT) et est exprimé en jours et fractions de jour.

### IV. UTILISATION DES ÉPHÉMÉRIDES.

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

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

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

où  $t_0$  est la date initiale de l'intervalle et  $\Delta t$  la longueur de l'intervalle de temps sur lequel sont valables les coefficients  $a_i$  ( $\Delta t = \text{DT} = 33$  jours).

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

On peut les calculer par la formule de récurrence suivante :

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

$$\text{avec } T_0 = 1 \text{ et } T_1(x) = x$$

ou encore à l'aide de la formule suivante :

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

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 1999 à 0h TT.

$$x = +0,515\,151\,52$$

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

d'où après multiplication par les coefficients

$$\begin{aligned} \alpha &= 1,692\,541\,1 \text{ h soit } 1\text{h } 41\text{m } 33,148\text{s} \\ \delta &= 9,751\,660^\circ \text{ soit } +9^\circ 45' 5,97'' \\ d &= 0,194\,635\,8 \text{ ua} \end{aligned}$$

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 :

$$\begin{aligned} \Delta\alpha &= \alpha - \alpha_J \\ \Delta\delta &= \delta - \delta_J \end{aligned}$$

Ce qui donne pour notre exemple :

$$\begin{aligned} \alpha_J &= 1,882\,276\,2 \text{ h soit } 1\text{h } 52\text{m } 56,194\text{s} \\ \delta_J &= 9,948\,832^\circ \text{ soit } +9^\circ 56' 55,80'' \\ \Delta\alpha &= -11\text{m } 23,046\text{s} \\ \Delta\delta &= -11' 49,83'' \end{aligned}$$

## V. ÉPHÉMÉRIDES SOUS LA FORME DE SÉRIES DE POISSON.

Les éphémérides des satellites de Jupiter, ont été représentées sous la forme de développements en séries de Poisson (P. Rocher et J. Chapront, 1996) à l'aide d'une méthode d'analyse de fréquences (J. Chapront, 1995). Ces séries permettent de calculer les positions des satellites sur une période de 150 ans (1900-2050) avec une précision de l'ordre du centième de seconde de degré. Ces séries et des programmes de calcul se trouvent sur les serveurs ftp suivants :

>ftp cdsarc.u-strasbg.fr (or) ftp 130.79.128.5

username : anonymous

password : tapez votre adresse e-mail

ou

>ftp bdl.fr (or) ftp 193.48.190.1

username : anonymous

password : tapez votre adresse e-mail

## VI. 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.

Bretagnon, P. : 1982, Théorie du mouvement de l'ensemble des planètes. Solution VSOP82, *Astron. Astrophys.* **114**, 278-288.

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

Chapront, J. : 1995, Representation of planetary ephemerides by frequency analysis. Application to the five outer planets, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **109**, 181-192.

- Rocher, P. : 1983, Satellites J VI et J VII de Jupiter, éphémérides pour les années 1981-1990, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **52** , 333-372.
- Rocher P. and J. Chapront : 1996, Observations and ephemerides of the faint satellites of Jupiter (J VI, J VII, J VIII and J IX), *Astron. Astrophys.* **311**, 710-714.
- Rocher P. : 1996, Observations et ajustements des satellites J X, J XI, J XII et J XIII de Jupiter, communication privée.
- Simon J.L. : 1983, Théorie du mouvement des quatre grosses planètes. Solution TOP82, *Astron. Astrophys.* **120**, 197-202.

## SATELLITE J VI 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,487 945 2	-4,912 297	0,077 415 0	-0,147 097 0	-2,569 969	0,067 762 7
0 23,675 759 3	-3,719 838	0,072 219 9	0 0,088 759 0	-0,930 785	0,065 113 5
1 0,196 506 1	1,264 984	-0,005 140 2	1 0,239 566 3	1,680 319	-0,001 975 2
2 0,008 247 0	0,070 428	0,000 104 3	2 0,003 280 6	0,037 325	0,000 715 4
3 -0,000 454 4	-0,002 194	0,000 051 9	3 -0,000 429 0	-0,003 979	0,000 035 9
4 -0,000 008 9	-0,000 103	0,000 002 4	4 0,000 004 4	-0,000 150	-0,000 006 0
5 0,000 001 6	-0,000 001	-0,000 000 1	5 0,000 004 7	0,000 027	-0,000 000 5
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 007	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,255 944 1	0,242 345	0,063 696 5	0,724 562 4	3,603 592	0,068 890 5
0 0,505 307 4	2,033 254	0,065 982 4	0 0,967 747 6	5,267 303	0,073 979 8
1 0,249 559 9	1,790 207	0,002 938 2	1 0,241 330 6	1,631 216	0,005 133 9
2 -0,000 054 4	-0,004 602	0,000 604 6	2 -0,002 024 2	-0,034 382	0,000 000 5
3 -0,000 242 9	-0,003 801	-0,000 051 7	3 -0,000 172 8	-0,001 816	-0,000 041 5
4 0,000 010 0	0,000 120	-0,000 003 4	4 0,000 000 2	0,000 084	0,000 002 6
5 0,000 002 8	0,000 026	0,000 000 6	5 0,000 003 6	0,000 016	0,000 000 0
6 0,000 000 7	0,000 004	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	0,000 000	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,164 556 7	6,590 684	0,078 189 3	1,578 566 8	9,097 471	0,085 762 4
0 1,387 929 3	7,962 033	0,082 422 6	0 1,763 016 8	10,059 031	0,087 695 8
1 0,219 501 7	1,322 974	0,003 972 2	1 0,177 543 6	0,899 820	0,001 593 3
2 -0,004 109 7	-0,049 681	-0,000 274 6	2 -0,007 229 5	-0,062 937	-0,000 342 4
3 -0,000 241 8	-0,001 289	-0,000 012 2	3 -0,000 319 4	-0,001 148	-0,000 002 0
4 0,000 000 7	0,000 038	0,000 001 2	4 0,000 005 6	0,000 064	0,000 000 3
5 0,000 003 1	0,000 018	-0,000 000 1	5 0,000 000 3	0,000 007	0,000 000 0
6 -0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 010	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J VI 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	1,905 911 2	10,774 176	0,088 883 8					
				2,120 691 4	11,563 037	0,087 290 5		
0	2,028 332 4	11,249 276	0,088 299 8	0	2,153 214 5	11,483 685	0,084 164 2	0
1	0,111 874 0	0,402 554	-0,000 932 7	1	0,019 250 8	-0,151 656	-0,003 441 6	1
2	-0,010 881 0	-0,073 286	-0,000 348 2	2	-0,013 333 8	-0,071 062	-0,000 308 0	2
3	-0,000 318 2	-0,000 623	0,000 000 7	3	-0,000 020 9	0,001 503	0,000 008 1	3
4	0,000 015 9	0,000 123	0,000 000 2	4	0,000 037 9	0,000 252	0,000 000 9	4
5	-0,000 001 6	-0,000 003	0,000 000 0	5	-0,000 003 5	-0,000 015	0,000 000 1	5
6	-0,000 001 4	-0,000 008	0,000 000 0	6	-0,000 000 2	-0,000 003	0,000 000 0	6
7	0,000 000 6	0,000 002	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0	7
8	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8	-0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8
9	-0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9
Du 0 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	2,162 856 9	11,311 746	0,080 972 3					
				2,037 130 8	10,307 676	0,071 769 0		
0	2,100 518 8	10,783 447	0,075 990 2	0	1,924 620 0	9,719 824	0,067 427 9	0
1	-0,073 050 8	-0,566 098	-0,005 107 3	1	-0,114 209 6	-0,559 454	-0,003 943 3	1
2	-0,010 094 2	-0,032 422	-0,000 093 8	2	-0,000 749 0	0,034 021	0,000 458 4	2
3	0,000 663 8	0,005 641	0,000 033 8	3	0,000 927 8	0,005 247	0,000 060 5	3
4	0,000 038 4	0,000 220	0,000 002 5	4	-0,000 029 0	-0,000 435	-0,000 000 7	4
5	-0,000 006 4	-0,000 044	0,000 000 1	5	-0,000 005 3	-0,000 050	-0,000 000 6	5
6	0,000 000 7	0,000 001	0,000 000 0	6	0,000 002 0	0,000 011	0,000 000 0	6
7	0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0	7
8	0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8	0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8
9	0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9
Du 0 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	1,823 932 2	9,247 322	0,064 217 7					
				1,662 315 5	8,878 292	0,065 886 3		
0	1,730 550 6	9,007 913	0,064 632 2	0	1,637 043 3	9,032 412	0,070 573 3	0
1	-0,086 381 8	-0,182 262	0,001 199 9	1	-0,013 521 9	0,205 271	0,004 955 9	1
2	0,007 572 5	0,056 777	0,000 770 4	2	0,011 996 8	0,050 904	0,000 209 3	2
3	0,000 539 7	-0,000 625	-0,000 022 7	3	0,000 209 6	-0,000 259	-0,000 057 9	3
4	-0,000 030 4	-0,000 211	-0,000 007 4	4	-0,000 033 5	-0,000 005	0,000 001 9	4
5	0,000 004 3	0,000 053	0,000 000 4	5	0,000 004 8	0,000 015	0,000 000 2	5
6	0,000 001 8	0,000 010	0,000 000 1	6	0,000 001 2	0,000 008	0,000 000 0	6
7	0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7	-0,000 000 5	-0,000 002	0,000 000 0	7
8	-0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8	-0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	8
9	-0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9



## SATELLITE J VII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,600 216 6	-4,295 595	0,093 173 3	-0,082 866 5	-1,878 086	0,087 772 2
0 23,763 652 1	-3,043 758	0,090 629 8	0 0,121 423 5	-0,375 215	0,082 326 8
1 0,170 502 9	1,299 056	-0,002 982 8	1 0,207 902 6	1,519 836	-0,005 734 3
2 0,006 741 9	0,044 583	-0,000 434 3	2 0,003 331 7	0,014 214	-0,000 263 5
3 -0,000 333 8	-0,002 690	0,000 005 9	3 -0,000 281 6	-0,002 792	0,000 027 5
4 -0,000 007 5	-0,000 053	0,000 000 9	4 0,000 002 2	-0,000 029	0,000 002 2
5 0,000 001 9	0,000 006	0,000 000 0	5 0,000 003 9	0,000 018	0,000 000 1
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 9	0,000 006	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,266 432 7	0,685 732	0,078 315 3	0,683 839 3	3,550 867	0,066 771 1
0 0,487 649 9	2,219 288	0,072 046 3	0 0,910 904 7	4,932 257	0,064 080 1
1 0,222 549 4	1,523 382	-0,006 131 3	1 0,227 427 3	1,352 905	-0,001 837 1
2 0,001 166 3	-0,012 691	0,000 199 5	2 0,000 302 4	-0,028 904	0,000 893 1
3 -0,000 160 6	-0,002 493	0,000 064 5	3 -0,000 066 0	-0,000 257	0,000 031 5
4 0,000 008 3	0,000 044	0,000 002 5	4 -0,000 004 8	0,000 173	-0,000 008 3
5 0,000 004 0	0,000 027	-0,000 000 2	5 0,000 001 9	0,000 011	-0,000 000 5
6 0,000 000 8	0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	-0,000 003	0,000 000 1
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,097 104 1	6,029 313	0,062 878 2	1,519 220 8	8,205 332	0,070 398 7
0 1,322 816 1	7,207 428	0,066 395 1	0 1,722 632 1	9,169 464	0,076 529 6
1 0,224 473 3	1,151 816	0,004 186 7	1 0,198 179 8	0,930 721	0,006 134 8
2 -0,001 537 0	-0,026 294	0,000 605 3	2 -0,005 633 0	-0,034 668	-0,000 037 8
3 -0,000 311 1	-0,000 094	-0,000 066 6	3 -0,000 394 6	-0,001 250	-0,000 039 0
4 -0,000 008 0	-0,000 082	-0,000 001 4	4 0,000 008 6	0,000 024	0,000 002 6
5 0,000 004 2	0,000 016	0,000 000 7	5 0,000 000 1	0,000 009	-0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 004	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 010	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	-0,000 001	0,000 000 0

## SATELLITE J VII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
	<i>1,882 969 3</i>	<i>9,919 525</i>		<i>11,120 929</i>	<i>0,090 588 4</i>
0	2,034 061 4	10,595 283	0	2,217 322 8	11,398 608
1	0,141 495 3	0,628 403	1	0,050 698 2	0,218 738
2	-0,010 000 1	-0,048 620	2	-0,013 963 3	-0,059 572
3	-0,000 391 7	-0,001 193	3	-0,000 239 1	-0,000 518
4	0,000 011 2	0,000 074	4	0,000 024 4	0,000 099
5	-0,000 002 1	-0,000 007	5	-0,000 003 3	-0,000 019
6	-0,000 001 3	-0,000 008	6	-0,000 000 2	-0,000 002
7	0,000 000 5	0,000 002	7	0,000 000 4	0,000 002
8	0,000 000 0	0,000 000	8	-0,000 000 2	-0,000 001
9	-0,000 000 1	-0,000 001	9	0,000 000 0	0,000 000
Du 0 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
	<i>2,254 246 2</i>	<i>11,558 328</i>		<i>11,176 746</i>	<i>0,092 707 5</i>
0	2,210 454 5	11,385 534	0	2,029 262 8	10,660 171
1	-0,058 132 0	-0,230 997	1	-0,135 900 5	-0,545 490
2	-0,014 050 3	-0,056 915	2	-0,006 083 7	-0,024 509
3	0,000 341 8	0,001 484	3	0,001 101 4	0,004 539
4	0,000 047 6	0,000 174	4	0,000 022 2	0,000 095
5	-0,000 003 7	-0,000 021	5	-0,000 005 8	-0,000 032
6	0,000 000 7	0,000 002	6	0,000 001 5	0,000 007
7	0,000 000 2	0,000 001	7	0,000 000 4	0,000 002
8	0,000 000 1	0,000 000	8	0,000 000 1	0,000 001
9	0,000 000 1	0,000 000	9	0,000 000 0	0,000 000
Du 0 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
	<i>1,906 602 1</i>	<i>10,167 788</i>		<i>9,195 523</i>	<i>0,072 561 8</i>
0	1,768 518 5	9,616 735	0	1,600 666 5	8,953 221
1	-0,132 098 3	-0,525 932	1	-0,047 045 8	-0,183 210
2	0,007 084 5	0,029 569	2	0,015 355 1	0,060 940
3	0,001 052 7	0,004 202	3	0,000 423 0	0,001 723
4	-0,000 047 7	-0,000 258	4	-0,000 045 8	-0,000 088
5	0,000 001 1	0,000 001	5	0,000 005 5	0,000 045
6	0,000 002 4	0,000 014	6	0,000 000 8	0,000 007
7	0,000 000 0	0,000 001	7	-0,000 000 6	-0,000 003
8	-0,000 000 3	-0,000 001	8	-0,000 000 3	-0,000 002
9	-0,000 000 2	-0,000 001	9	0,000 000 0	0,000 000

## SATELLITE J VIII

1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,589 054 2	-5,043 789	0,172 378 3	-0,113 160 2	-2,866 997	0,180 963 3
0 23,741 599 4	-3,922 663	0,176 984 6	0 0,086 851 8	-1,453 880	0,185 179 3
1 0,160 554 9	1,171 634	0,004 557 9	1 0,204 446 4	1,438 725	0,004 158 6
2 0,007 666 2	0,048 176	-0,000 048 9	2 0,004 144 1	0,023 522	-0,000 058 6
3 -0,000 349 9	-0,002 363	-0,000 000 5	3 -0,000 292 2	-0,002 100	-0,000 001 2
4 -0,000 005 7	-0,000 029	0,000 000 0	4 0,000 000 7	-0,000 002	0,000 000 0
5 0,000 001 8	0,000 007	0,000 000 0	5 0,000 003 5	0,000 018	0,000 000 0
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,229 438 8	-0,450 264	0,188 080 4	0,648 548 6	2,423 118	0,195 084 6
0 0,451 217 0	1,075 126	0,191 863 8	0 0,875 221 2	3,928 082	0,198 249 9
1 0,223 597 1	1,531 464	0,003 711 1	1 0,225 980 6	1,492 297	0,003 070 5
2 0,001 577 5	0,004 255	-0,000 074 1	2 -0,000 923 3	-0,014 278	-0,000 097 0
3 -0,000 244 7	-0,001 835	-0,000 001 8	3 -0,000 232 7	-0,001 607	-0,000 002 2
4 -0,000 000 9	-0,000 004	0,000 000 0	4 0,000 002 2	0,000 023	0,000 000 0
5 0,000 003 4	0,000 018	0,000 000 0	5 0,000 003 7	0,000 021	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 5	-0,000 001	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,059 858 3	5,144 601	0,200 729 8	1,456 242 2	7,656 185	0,205 057 1
0 1,273 347 4	6,503 601	0,203 124 5	0 1,635 332 5	8,747 387	0,206 463 5
1 0,210 291 1	1,330 365	0,002 275 0	1 0,172 741 7	1,047 303	0,001 260 9
2 -0,003 460 0	-0,030 099	-0,000 122 0	2 -0,006 672 1	-0,045 277	-0,000 147 7
3 -0,000 262 3	-0,001 447	-0,000 002 3	3 -0,000 319 7	-0,001 335	-0,000 002 2
4 0,000 003 1	0,000 038	0,000 000 0	4 0,000 005 3	0,000 054	0,000 000 0
5 0,000 002 8	0,000 018	0,000 000 0	5 -0,000 000 1	0,000 004	0,000 000 0
6 -0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 7	-0,000 009	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	-0,000 001	0,000 000 0

## SATELLITE J VIII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,774 487 4	9,589 243	0,207 445 6	1,987 202 3	10,868 205	0,207 715 4
0 1,895 452 0	10,314 404	0,207 717 3	0 2,020 141 3	11,114 637	0,206 656 0
1 0,110 897 3	0,667 086	0,000 103 5	1 0,019 503 3	0,176 903	-0,001 246 4
2 -0,010 422 7	-0,059 343	-0,000 170 1	2 -0,013 599 8	-0,070 038	-0,000 188 3
3 -0,000 343 7	-0,001 201	-0,000 001 9	3 -0,000 130 3	-0,000 363	-0,000 001 3
4 0,000 011 6	0,000 070	0,000 000 0	4 0,000 031 3	0,000 135	0,000 000 0
5 -0,000 001 9	-0,000 007	0,000 000 0	5 -0,000 003 2	-0,000 016	0,000 000 0
6 -0,000 001 3	-0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 000 1	-0,000 002	0,000 000 0
7 0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 2	-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 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,029 854 7	11,231 889	0,205 458 0	1,892 158 6	10,668 490	0,200 664 5
0 1,961 956 4	10,962 230	0,202 948 2	0 1,761 664 6	10,070 047	0,196 691 9
1 -0,080 199 6	-0,332 782	-0,002 708 8	1 -0,133 460 6	-0,615 520	-0,004 174 8
2 -0,011 796 7	-0,060 765	-0,000 199 7	2 -0,001 773 2	-0,010 842	-0,000 202 1
3 0,000 560 0	0,002 636	-0,000 000 6	3 0,001 203 0	0,006 350	0,000 000 2
4 0,000 050 3	0,000 256	0,000 000 1	4 0,000 001 9	0,000 069	0,000 000 1
5 -0,000 004 5	-0,000 022	0,000 000 0	5 -0,000 006 3	-0,000 040	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 7	0,000 007	0,000 000 0
7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 1	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 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,643 511 7	9,523 723	0,192 913 1	1,458 972 4	8,706 913	0,182 738 1
0 1,535 736 4	9,040 486	0,187 440 6	0 1,444 321 5	8,735 833	0,175 916 8
1 -0,098 021 5	-0,430 475	-0,005 666 9	1 0,000 525 1	0,112 853	-0,006 993 5
2 0,010 637 7	0,057 892	-0,000 193 1	2 0,015 253 2	0,084 250	-0,000 169 3
3 0,000 817 8	0,004 768	0,000 001 4	3 0,000 025 4	-0,000 027	0,000 003 0
4 -0,000 066 0	-0,000 374	0,000 000 1	4 -0,000 045 5	-0,000 313	0,000 000 1
5 0,000 002 2	0,000 001	0,000 000 0	5 0,000 007 6	0,000 039	0,000 000 0
6 0,000 002 3	0,000 014	0,000 000 0	6 0,000 001 0	0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 3	-0,000 001	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

## SATELLITE J IX 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,511 948 6	-4,853 705	0,125 411 5	-0,190 941 0	-2,595 833	0,124 372 8
0 23,663 495 7	-3,693 028	0,124 649 2	0 0,014 990 0	-1,103 045	0,125 543 7
1 0,160 391 4	1,215 861	-0,000 484 9	1 0,211 372 0	1,524 244	0,001 396 5
2 0,008 519 9	0,053 033	0,000 275 2	2 0,005 159 8	0,029 383	0,000 219 2
3 -0,000 331 2	-0,002 192	-0,000 002 6	3 -0,000 283 9	-0,002 100	-0,000 006 5
4 -0,000 006 1	-0,000 039	-0,000 000 4	4 -0,000 000 1	-0,000 016	-0,000 000 1
5 0,000 001 8	0,000 007	0,000 000 0	5 0,000 003 6	0,000 017	0,000 000 0
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,162 369 4	-0,039 980	0,126 515 6	0,607 251 8	3,062 452	0,131 430 3
0 0,397 073 4	1,603 454	0,129 013 1	0 0,854 480 7	4,716 671	0,134 914 4
1 0,237 569 1	1,654 680	0,002 656 5	1 0,247 496 9	1,644 271	0,003 586 5
2 0,002 621 2	0,009 277	0,000 152 9	2 0,000 023 0	-0,011 836	0,000 098 7
3 -0,000 248 2	-0,001 998	-0,000 006 0	3 -0,000 247 0	-0,001 893	-0,000 003 5
4 -0,000 001 7	-0,000 017	0,000 000 1	4 0,000 001 7	0,000 016	0,000 000 2
5 0,000 003 6	0,000 018	0,000 000 0	5 0,000 003 9	0,000 023	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 5	-0,000 001	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-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
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,057 046 9	6,058 439	0,137 883 1	1,505 168 1	8,866 819	0,145 723 7
0 1,297 496 4	7,575 907	0,142 002 3	0 1,716 077 5	10,101 447	0,150 314 0
1 0,238 023 1	1,488 313	0,004 191 3	1 0,205 042 7	1,187 073	0,004 642 2
2 -0,002 710 6	-0,030 925	0,000 070 1	2 -0,006 221 4	-0,049 180	0,000 050 0
3 -0,000 285 0	-0,001 754	-0,000 001 9	3 -0,000 351 3	-0,001 576	-0,000 001 9
4 0,000 002 8	0,000 039	0,000 000 1	4 0,000 005 0	0,000 062	0,000 000 0
5 0,000 002 9	0,000 020	0,000 000 0	5 0,000 000 0	0,000 005	0,000 000 0
6 -0,000 001 4	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 010	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J IX 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,881 821 8	11,056 398	0,154 129 5	2,158 666 4	12,532 073	0,163 362 0
0 2,036 871 6	11,890 738	0,159 023 1	0 2,224 290 0	12,837 548	0,168 353 1
1 0,145 066 0	0,770 434	0,004 921 7	1 0,051 629 8	0,228 207	0,004 984 5
2 -0,010 384 5	-0,065 348	0,000 025 5	2 -0,014 230 4	-0,077 990	-0,000 010 2
3 -0,000 389 9	-0,001 368	-0,000 002 7	3 -0,000 204 2	-0,000 581	-0,000 003 6
4 0,000 010 8	0,000 076	-0,000 000 1	4 0,000 029 9	0,000 131	0,000 000 0
5 -0,000 001 9	-0,000 006	0,000 000 0	5 -0,000 003 3	-0,000 016	0,000 000 0
6 -0,000 001 4	-0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 000 2	-0,000 003	0,000 000 0
7 0,000 000 6	0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	8 -0,000 000 2	-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 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,261 887 1	12,995 540	0,172 727 6	2,168 609 4	12,403 347	0,181 392 5
0 2,219 376 6	12,716 967	0,177 524 9	0 2,050 144 3	11,708 540	0,185 689 8
1 -0,056 309 0	-0,352 543	0,004 748 0	1 -0,123 557 2	-0,724 662	0,004 205 4
2 -0,013 379 3	-0,071 938	-0,000 053 3	2 -0,003 906 7	-0,023 501	-0,000 095 6
3 0,000 476 9	0,002 321	-0,000 004 0	3 0,001 203 5	0,006 528	-0,000 003 7
4 0,000 052 8	0,000 268	0,000 000 0	4 0,000 009 9	0,000 127	0,000 000 0
5 -0,000 004 4	-0,000 021	0,000 000 0	5 -0,000 006 9	-0,000 043	0,000 000 0
6 0,000 000 7	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 6	0,000 006	0,000 000 0
7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 1	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 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,939 529 9	11,059 404	0,189 333 1	1,747 714 2	9,909 396	0,195 489 5
0 1,828 814 0	10,397 721	0,192 802 5	0 1,720 633 9	9,728 128	0,197 904 8
1 -0,102 635 6	-0,616 534	0,003 338 5	1 -0,012 809 1	-0,098 323	0,002 255 1
2 0,009 043 4	0,051 000	-0,000 134 0	2 0,014 399 3	0,083 664	-0,000 162 5
3 0,000 897 9	0,005 494	-0,000 003 0	3 0,000 071 7	0,000 338	-0,000 002 2
4 -0,000 066 1	-0,000 376	0,000 000 1	4 -0,000 050 2	-0,000 350	0,000 000 1
5 0,000 001 4	-0,000 006	0,000 000 0	5 0,000 007 6	0,000 040	0,000 000 0
6 0,000 002 4	0,000 014	0,000 000 0	6 0,000 001 1	0,000 009	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0	8 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0
9 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J X 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,491 299 6	-5,025 382	0,087 254 3	-0,173 241 7	-2,829 306	0,085 357 8
0 23,663 325 9	-3,907 634	0,086 478 2	0 0,050 563 0	-1,292 506	0,082 442 4
1 0,180 813 1	1,186 351	-0,001 083 9	1 0,228 637 5	1,577 761	-0,003 146 5
2 0,008 390 5	0,066 068	-0,000 307 7	2 0,004 527 5	0,038 578	-0,000 215 8
3 -0,000 400 3	-0,002 576	0,000 000 9	3 -0,000 305 3	-0,002 410	0,000 016 6
4 -0,000 003 1	-0,000 037	0,000 000 8	4 0,000 002 6	-0,000 017	0,000 001 3
5 0,000 002 0	0,000 009	0,000 000 0	5 0,000 003 5	0,000 016	0,000 000 0
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,210 007 1	-0,192 173	0,080 242 2	0,678 869 3	3,100 833	0,073 085 5
0 0,458 015 9	1,548 704	0,076 414 9	0 0,933 836 8	4,860 683	0,070 637 2
1 0,250 159 4	1,757 633	-0,003 817 5	1 0,254 423 1	1,744 165	-0,002 064 8
2 0,001 906 1	0,014 204	0,000 042 1	2 -0,000 814 1	-0,019 021	0,000 409 3
3 -0,000 248 6	-0,002 627	0,000 033 3	3 -0,000 274 7	-0,003 379	0,000 023 5
4 -0,000 001 8	-0,000 066	0,000 000 9	4 -0,000 001 4	-0,000 017	-0,000 002 5
5 0,000 003 3	0,000 015	-0,000 000 1	5 0,000 003 8	0,000 029	-0,000 000 2
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	0,000 000	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,141 795 8	6,282 158	0,069 082 5	1,589 156 4	9,081 924	0,071 152 5
0 1,382 793 3	7,811 226	0,069 856 2	0 1,789 824 6	10,152 051	0,074 286 7
1 0,237 333 4	1,479 004	0,001 214 2	1 0,193 175 7	0,998 627	0,003 279 7
2 -0,003 993 6	-0,052 819	0,000 422 6	2 -0,007 866 8	-0,072 706	0,000 118 3
3 -0,000 329 8	-0,002 640	-0,000 020 3	3 -0,000 369 3	-0,001 096	-0,000 026 4
4 0,000 003 4	0,000 140	-0,000 002 2	4 0,000 006 7	0,000 118	0,000 000 9
5 0,000 003 1	0,000 022	0,000 000 2	5 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 1
6 -0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 009	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 000	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J X 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	1,945 305 3	10,944 677	0,077 016 4	2,177 590 3	11,804 386	0,083 216 5		
0	2,077 914 8	11,463 130	0,080 383 7	0	2,209 258 1	11,713 210	0,085 512 1	0
1	0,120 936 2	0,438 348	0,003 284 9	1	0,016 458 3	-0,171 822	0,002 092 0	1
2	-0,012 063 1	-0,080 612	-0,000 096 7	2	-0,015 358 2	-0,079 911	-0,000 211 7	2
3	-0,000 376 2	-0,000 415	-0,000 013 6	3	-0,000 108 4	0,000 930	-0,000 007 9	3
4	0,000 013 8	0,000 095	0,000 000 7	4	0,000 038 1	0,000 187	0,000 000 2	4
5	-0,000 001 6	-0,000 006	0,000 000 0	5	-0,000 003 0	-0,000 014	0,000 000 0	5
6	-0,000 001 4	-0,000 008	0,000 000 0	6	-0,000 000 2	-0,000 003	0,000 000 0	6
7	0,000 000 5	0,000 002	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0	7
8	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8	-0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	8
9	-0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9
Du 0 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	2,215 336 8	11,518 711	0,087 234 6	2,053 411 0	10,304 629	0,087 799 9		
0	2,134 760 2	10,886 376	0,087 723 5	0	1,908 057 5	9,472 726	0,086 148 3	0
1	-0,093 898 9	-0,688 024	0,000 209 8	1	-0,147 726 0	-0,819 529	-0,001 952 4	1
2	-0,012 690 3	-0,051 255	-0,000 284 1	2	-0,001 042 2	0,020 132	-0,000 298 5	2
3	0,000 694 9	0,004 755	-0,000 004 7	3	0,001 332 5	0,007 734	0,000 003 1	3
4	0,000 057 2	0,000 291	0,000 000 3	4	-0,000 006 6	-0,000 080	0,000 000 8	4
5	-0,000 005 2	-0,000 029	0,000 000 0	5	-0,000 007 3	-0,000 049	0,000 000 0	5
6	0,000 000 7	0,000 002	0,000 000 0	6	0,000 001 8	0,000 008	0,000 000 0	6
7	0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0	7
8	0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8	0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	8
9	0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9
Du 0 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h					
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance			
	1,777 780 8	8,764 163	0,084 269 9	1,581 803 3	8,011 765	0,077 437 4		
0	1,662 909 3	8,295 598	0,080 633 6	0	1,566 691 5	8,227 366	0,073 393 4	0
1	-0,103 859 0	-0,383 247	-0,003 827 2	1	0,000 413 8	0,309 896	-0,003 901 7	1
2	0,011 864 3	0,089 272	-0,000 171 2	2	0,015 485 3	0,091 931	0,000 183 1	2
3	0,000 775 3	0,003 428	0,000 021 3	3	-0,000 094 2	-0,002 744	0,000 041 5	3
4	-0,000 076 0	-0,000 531	0,000 001 6	4	-0,000 047 5	-0,000 342	0,000 000 5	4
5	0,000 002 6	0,000 008	0,000 000 0	5	0,000 007 7	0,000 046	-0,000 000 2	5
6	0,000 002 3	0,000 014	0,000 000 0	6	0,000 001 0	0,000 008	0,000 000 0	6
7	0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7	-0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0	7
8	-0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0	8	-0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0	8
9	-0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9



## SATELLITE J XI 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,535 326 3	-3,907 059	0,138 326 9	-0,167 553 0	-1,943 500	0,151 225 0
0 23,687 328 4	-2,899 299	0,145 156 9	0 0,033 900 7	-0,638 166	0,158 124 4
1 0,160 259 7	1,057 969	0,006 880 1	1 0,206 166 1	1,332 559	0,006 862 8
2 0,007 918 2	0,048 162	0,000 041 6	2 0,004 423 0	0,025 210	-0,000 043 4
3 -0,000 346 1	-0,002 097	-0,000 008 4	3 -0,000 291 4	-0,002 042	-0,000 006 7
4 -0,000 005 9	-0,000 048	0,000 000 1	4 0,000 000 7	-0,000 014	0,000 000 1
5 0,000 001 9	0,000 007	0,000 000 0	5 0,000 003 6	0,000 018	0,000 000 0
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,177 677 5	0,291 376	0,162 913 6	0,603 474 7	2,986 905	0,174 898 8
0 0,402 802 0	1,720 808	0,169 368 9	0 0,835 591 2	4,406 187	0,180 436 6
1 0,227 224 9	1,437 232	0,006 357 2	1 0,231 699 7	1,407 429	0,005 389 8
2 0,001 858 6	0,005 940	-0,000 103 3	2 -0,000 649 1	-0,013 579	-0,000 151 6
3 -0,000 245 2	-0,001 884	-0,000 005 1	3 -0,000 233 7	-0,001 728	-0,000 003 5
4 -0,000 000 9	-0,000 012	0,000 000 1	4 0,000 002 2	0,000 018	0,000 000 1
5 0,000 003 5	0,000 018	0,000 000 0	5 0,000 003 8	0,000 022	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 5	-0,000 001	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-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
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,025 000 9	5,553 540	0,184 795 8	1,435 673 4	7,905 330	0,192 708 8
0 1,245 897 4	6,828 057	0,189 144 6	0 1,624 042 1	8,900 595	0,195 636 8
1 0,217 960 6	1,245 200	0,004 168 9	1 0,182 247 8	0,948 814	0,002 730 2
2 -0,003 199 9	-0,030 939	-0,000 182 1	2 -0,006 449 2	-0,048 001	-0,000 198 7
3 -0,000 264 3	-0,001 607	-0,000 002 1	3 -0,000 324 8	-0,001 505	-0,000 000 8
4 0,000 003 2	0,000 036	0,000 000 1	4 0,000 005 1	0,000 057	0,000 000 1
5 0,000 002 8	0,000 018	0,000 000 0	5 -0,000 000 1	0,000 004	0,000 000 0
6 -0,000 001 4	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 010	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	-0,000 001	0,000 000 0

## SATELLITE J XI 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h				
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance		
	1,771 051 8	9,660 989	0,197 803 4	2,004 060 8	10,707 938	0,200 277 3	
0	1,902 712 7	10,265 893	0,199 273 0	0	2,048 199 4	10,800 028	0,200 251 9
1	0,121 737 6	0,542 614	0,001 267 7	1	0,030 657 7	0,018 011	-0,000 218 8
2	-0,010 290 3	-0,063 677	-0,000 201 7	2	-0,013 667 6	-0,074 482	-0,000 192 1
3	-0,000 355 7	-0,001 310	0,000 000 3	3	-0,000 153 4	-0,000 233	0,000 001 4
4	0,000 011 2	0,000 080	0,000 000 1	4	0,000 030 7	0,000 159	0,000 000 1
5	-0,000 001 9	-0,000 007	0,000 000 0	5	-0,000 003 3	-0,000 016	0,000 000 0
6	-0,000 001 3	-0,000 008	0,000 000 0	6	-0,000 000 1	-0,000 002	0,000 000 0
7	0,000 000 6	0,000 003	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8	-0,000 000 2	-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 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h				
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance		
	2,067 676 6	10,775 227	0,199 955 0	1,947 592 5	9,884 623	0,197 182 2	
0	2,009 677 5	10,326 279	0,198 540 0	0	1,823 961 4	9,122 674	0,194 602 8
1	-0,070 632 1	-0,513 145	-0,001 588 0	1	-0,127 075 1	-0,772 623	-0,002 722 7
2	-0,012 152 2	-0,061 285	-0,000 170 7	2	-0,002 247 6	-0,003 725	-0,000 140 1
3	0,000 537 1	0,003 219	0,000 002 4	3	0,001 208 2	0,007 043	0,000 003 2
4	0,000 051 2	0,000 283	0,000 000 1	4	0,000 003 8	0,000 044	0,000 000 0
5	-0,000 004 5	-0,000 024	0,000 000 0	5	-0,000 006 6	-0,000 043	0,000 000 0
6	0,000 000 8	0,000 002	0,000 000 0	6	0,000 001 7	0,000 008	0,000 000 0
7	0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7	0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8	0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8	0,000 000 1	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 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h				
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance		
	1,711 161 7	8,442 231	0,192 134 0	1,532 952 3	7,467 359	0,185 598 5	
0	1,607 073 8	7,864 736	0,188 606 1	0	1,520 111 0	7,480 264	0,181 439 7
1	-0,094 659 8	-0,513 270	-0,003 632 9	1	0,002 129 0	0,105 893	-0,004 223 6
2	0,010 330 7	0,069 415	-0,000 101 3	2	0,015 048 3	0,092 867	-0,000 061 2
3	0,000 835 8	0,004 774	0,000 003 7	3	0,000 024 4	-0,000 471	0,000 003 6
4	-0,000 067 0	-0,000 425	0,000 000 0	4	-0,000 047 2	-0,000 316	0,000 000 0
5	0,000 002 1	0,000 004	0,000 000 0	5	0,000 007 7	0,000 043	0,000 000 0
6	0,000 002 4	0,000 014	0,000 000 0	6	0,000 001 0	0,000 008	0,000 000 0
7	0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7	-0,000 000 6	-0,000 003	0,000 000 0
8	-0,000 000 3	-0,000 001	0,000 000 0	8	-0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0
9	-0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 0	9	0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J XII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,498 797 7	-4,580 849	0,114 830 9	-0,129 327 6	-2,350 228	0,132 933 5
0 23,690 651 0	-3,435 412	0,124 435 0	0 0,109 597 1	-0,882 024	0,142 384 1
1 0,200 057 7	1,201 790	0,009 652 5	1 0,243 077 9	1,495 605	0,009 360 9
2 0,007 798 9	0,053 745	0,000 032 2	2 0,003 837 9	0,024 914	-0,000 098 5
3 -0,000 409 0	-0,002 660	-0,000 015 5	3 -0,000 315 9	-0,002 504	-0,000 008 5
4 -0,000 002 8	-0,000 049	0,000 000 7	4 0,000 002 1	-0,000 004	0,000 000 3
5 0,000 001 8	0,000 008	0,000 000 0	5 0,000 003 6	0,000 019	0,000 000 0
6 0,000 001 2	0,000 006	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,279 133 7	0,161 493	0,148 917 0	0,766 019 2	3,135 223	0,164 853 5
0 0,537 328 3	1,741 988	0,157 523 5	0 1,025 481 4	4,667 964	0,172 067 0
1 0,259 566 0	1,584 485	0,008 445 0	1 0,258 257 9	1,514 824	0,007 003 3
2 0,001 120 7	0,001 829	-0,000 166 9	2 -0,001 439 3	-0,019 736	-0,000 213 5
3 -0,000 253 8	-0,002 172	-0,000 005 2	3 -0,000 236 6	-0,001 807	-0,000 003 2
4 -0,000 000 6	0,000 001	0,000 000 2	4 0,000 002 1	0,000 032	0,000 000 1
5 0,000 003 5	0,000 018	0,000 000 0	5 0,000 003 9	0,000 022	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	-0,000 001	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,236 353 3	5,901 111	0,177 725 4	1,686 376 0	8,372 896	0,187 874 0
0 1,478 802 1	7,244 027	0,183 308 5	0 1,890 280 0	9,397 723	0,191 603 0
1 0,238 710 9	1,307 575	0,005 344 4	1 0,196 990 5	0,974 550	0,003 474 6
2 -0,004 002 7	-0,036 857	-0,000 240 6	2 -0,007 240 7	-0,051 540	-0,000 255 3
3 -0,000 265 4	-0,001 490	-0,000 001 8	3 -0,000 323 7	-0,001 210	-0,000 000 8
4 0,000 003 0	0,000 048	0,000 000 1	4 0,000 005 3	0,000 065	0,000 000 1
5 0,000 003 0	0,000 019	0,000 000 0	5 0,000 000 2	0,000 004	0,000 000 0
6 -0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 8	-0,000 009	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J XII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>2,049 082 9</i>	<i>10,177 890</i>	<i>0,194 359 6</i>	<i>2,299 538 0</i>	<i>11,250 515</i>	<i>0,197 480 7</i>
0 2,190 606 7	10,796 372	0,196 217 3	0 2,347 761 2	11,370 131	0,197 398 8
1 0,130 838 5	0,556 140	0,001 598 5	1 0,033 937 3	0,049 462	-0,000 337 3
2 -0,011 051 2	-0,063 340	-0,000 259 3	2 -0,014 489 1	-0,070 316	-0,000 254 6
3 -0,000 355 0	-0,000 922	0,000 000 0	3 -0,000 171 7	-0,000 020	0,000 000 8
4 0,000 011 1	0,000 078	0,000 000 1	4 0,000 029 2	0,000 131	0,000 000 0
5 -0,000 001 6	-0,000 007	0,000 000 0	5 -0,000 003 1	-0,000 016	0,000 000 0
6 -0,000 001 4	-0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 000 2	-0,000 002	0,000 000 0
7 0,000 000 5	0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 2	-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 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>2,369 672 3</i>	<i>11,375 265</i>	<i>0,196 963 7</i>	<i>2,242 666 7</i>	<i>10,597 666</i>	<i>0,193 111 5</i>
0 2,308 628 5	10,986 134	0,194 999 9	0 2,105 211 3	9,900 074	0,189 435 7
1 -0,074 871 2	-0,449 674	-0,002 207 3	1 -0,142 710 0	-0,712 150	-0,003 900 7
2 -0,013 403 5	-0,058 036	-0,000 242 0	2 -0,004 096 8	-0,008 486	-0,000 222 8
3 0,000 479 2	0,002 763	0,000 001 5	3 0,001 176 0	0,006 180	0,000 002 1
4 0,000 050 6	0,000 234	0,000 000 0	4 0,000 010 5	0,000 064	0,000 000 0
5 -0,000 004 3	-0,000 021	0,000 000 0	5 -0,000 006 5	-0,000 038	0,000 000 0
6 0,000 000 6	0,000 002	0,000 000 0	6 0,000 001 5	0,000 007	0,000 000 0
7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 1	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 0
Du 0 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>1,977 659 7</i>	<i>9,270 102</i>	<i>0,185 886 7</i>	<i>1,747 042 9</i>	<i>8,296 084</i>	<i>0,176 058 2</i>
0 1,845 848 1	8,700 026	0,180 607 3	0 1,696 468 7	8,239 328	0,169 438 5
1 -0,124 113 0	-0,516 705	-0,005 478 0	1 -0,036 520 1	0,026 993	-0,006 785 6
2 0,008 659 8	0,058 365	-0,000 195 9	2 0,014 211 6	0,084 063	-0,000 162 5
3 0,000 899 7	0,004 646	0,000 002 7	3 0,000 102 3	-0,000 015	0,000 003 5
4 -0,000 062 5	-0,000 360	0,000 000 0	4 -0,000 049 3	-0,000 299	0,000 000 1
5 0,000 001 2	0,000 000	0,000 000 0	5 0,000 007 2	0,000 038	0,000 000 0
6 0,000 002 3	0,000 013	0,000 000 0	6 0,000 001 1	0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 5	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 2	-0,000 001	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

SATELLITE J XIII

1999

DT=33

Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,522 446 2	-4,642 283	0,064 941 1	-0,180 885 3	-2,295 126	0,075 680 6
0 23,672 944 3	-3,438 256	0,070 541 1	0 0,030 400 5	-0,762 149	0,080 685 2
1 0,160 412 6	1,265 418	0,005 782 4	1 0,217 181 8	1,557 696	0,004 685 0
2 0,009 593 8	0,057 676	0,000 117 7	2 0,005 541 6	0,021 983	-0,000 343 5
3 -0,000 344 0	-0,003 720	-0,000 062 2	3 -0,000 354 9	-0,002 712	-0,000 021 8
4 -0,000 020 9	0,000 005	0,000 002 7	4 0,000 002 4	0,000 035	0,000 002 0
5 0,000 003 5	0,000 014	0,000 000 2	5 0,000 003 9	0,000 016	-0,000 000 1
6 0,000 001 2	0,000 005	0,000 000 0	6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0
7 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 4	-0,000 001	0,000 000 0
8 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	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 0
Du 0 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,181 868 0	0,324 843	0,083 974 4	0,638 950 1	3,374 209	0,087 699 7
0 0,423 144 2	1,948 186	0,086 303 2	0 0,891 466 9	4,926 114	0,086 610 1
1 0,244 051 0	1,623 894	0,001 874 2	1 0,252 583 3	1,531 177	-0,001 525 8
2 0,002 501 2	-0,001 563	-0,000 458 6	2 -0,000 170 8	-0,022 502	-0,000 429 1
3 -0,000 274 6	-0,002 119	-0,000 003 1	3 -0,000 238 0	-0,001 766	0,000 007 7
4 0,000 001 5	0,000 006	0,000 000 9	4 0,000 002 8	0,000 028	0,000 000 6
5 0,000 003 5	0,000 017	0,000 000 0	5 0,000 003 6	0,000 022	0,000 000 0
6 0,000 000 8	0,000 005	0,000 000 0	6 -0,000 000 5	-0,000 001	0,000 000 0
7 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0	7 -0,000 000 7	-0,000 004	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 0	0,000 000	0,000 000 0	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,098 125 9	6,171 694	0,085 213 9	1,553 982 8	8,639 993	0,077 485 9
0 1,342 761 7	7,514 589	0,081 325 7	0 1,767 589 1	9,650 777	0,072 260 9
1 0,242 115 8	1,305 115	-0,004 193 1	1 0,207 246 4	0,959 809	-0,005 213 1
2 -0,002 800 5	-0,039 249	-0,000 286 5	2 -0,006 814 9	-0,051 898	0,000 052 7
3 -0,000 284 0	-0,001 437	0,000 019 5	3 -0,000 463 9	-0,000 837	0,000 042 6
4 -0,000 000 5	0,000 055	0,000 001 1	4 -0,000 007 7	0,000 100	0,000 001 8
5 0,000 002 4	0,000 020	0,000 000 0	5 -0,000 000 3	0,000 005	0,000 000 0
6 -0,000 001 3	-0,000 006	0,000 000 0	6 -0,000 001 7	-0,000 010	0,000 000 0
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 0	7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0
8 0,000 000 3	0,000 001	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 1	0,000 000	0,000 000 0

## SATELLITE J XIII 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Jupiter.

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>1,934 975 0</i>	<i>10,418 638</i>	<i>0,068 000 7</i>	<i>2,195 921 3</i>	<i>11,496 124</i>	<i>0,062 354 6</i>
0 2,083 496 9	11,035 548	0,064 565 2	0 2,230 374 9	11,665 765	0,064 056 5
1 0,136 091 3	0,559 766	-0,002 889 7	1 0,016 787 2	0,106 083	0,002 409 0
2 -0,013 067 5	-0,057 506	0,000 594 3	2 -0,017 788 2	-0,064 377	0,000 675 3
3 -0,000 623 9	-0,000 308	0,000 046 1	3 -0,000 055 6	-0,000 773	-0,000 037 1
4 0,000 015 6	0,000 047	-0,000 002 9	4 0,000 062 9	0,000 042	-0,000 004 9
5 0,000 001 0	-0,000 016	-0,000 000 5	5 -0,000 004 3	-0,000 009	0,000 000 4
6 -0,000 001 2	-0,000 008	0,000 000 0	6 -0,000 000 4	-0,000 002	0,000 000 0
7 0,000 000 5	0,000 002	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 0
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	8 -0,000 000 2	-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 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>2,235 414 7</i>	<i>11,723 863</i>	<i>0,066 539 9</i>	<i>2,051 933 9</i>	<i>11,059 052</i>	<i>0,076 157 1</i>
0 2,143 535 7	11,399 376	0,071 744 7	0 1,894 445 5	10,383 421	0,080 798 5
1 -0,106 086 7	-0,389 005	0,005 343 0	1 -0,159 231 3	-0,696 378	0,004 352 7
2 -0,013 389 8	-0,062 793	0,000 085 4	2 -0,000 336 9	-0,014 323	-0,000 313 0
3 0,000 877 0	0,002 061	-0,000 051 1	3 0,001 399 1	0,006 566	-0,000 022 6
4 0,000 052 6	0,000 318	0,000 001 8	4 -0,000 015 6	0,000 090	0,000 001 6
5 -0,000 006 0	-0,000 019	0,000 000 1	5 -0,000 007 2	-0,000 047	-0,000 000 1
6 0,000 000 7	0,000 001	0,000 000 0	6 0,000 001 8	0,000 007	0,000 000 0
7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 000 0	7 0,000 000 4	0,000 003	0,000 000 0
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 0	8 0,000 000 1	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 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
<i>1,754 450 8</i>	<i>9,764 157</i>	<i>0,084 450 8</i>	<i>1,548 642 5</i>	<i>8,768 487</i>	<i>0,087 213 3</i>
0 1,633 615 0	9,183 685	0,086 257 1	0 1,533 084 8	8,683 233	0,085 711 7
1 -0,108 947 5	-0,529 521	0,001 356 6	1 0,000 608 1	-0,004 569	-0,001 942 0
2 0,012 718 4	0,056 074	-0,000 454 9	2 0,016 118 9	0,080 843	-0,000 433 1
3 0,000 750 9	0,004 731	-0,000 004 3	3 -0,000 097 1	-0,000 171	0,000 008 2
4 -0,000 078 1	-0,000 403	0,000 000 9	4 -0,000 043 6	-0,000 296	0,000 000 9
5 0,000 003 2	0,000 002	0,000 000 0	5 0,000 007 8	0,000 041	0,000 000 0
6 0,000 002 3	0,000 014	0,000 000 0	6 0,000 000 9	0,000 008	0,000 000 0
7 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 0	7 -0,000 000 6	-0,000 002	0,000 000 0
8 -0,000 000 3	-0,000 001	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

## JUPITER 1999

DT=33

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

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 5 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,531 484 9	-4,388 338	5,158 736 0	-0,136 753 6	-2,147 110	5,578 741 7
0 23,702 056 5	-3,233 416	5,388 146 6	0 0,081 508 2	-0,696 411	5,735 484 6
1 0,178 662 9	1,206 080	0,221 914 1	1 0,222 676 8	1,476 451	0,144 900 5
2 0,007 735 1	0,048 843	-0,008 021 0	2 0,004 118 7	0,023 573	-0,012 122 9
3 -0,000 362 2	-0,002 358	-0,000 508 1	3 -0,000 298 1	-0,002 199	-0,000 256 6
4 -0,000 005 3	-0,000 041	0,000 022 2	4 0,000 000 9	-0,000 008	0,000 028 2
5 0,000 001 8	0,000 007	0,000 005 8	5 0,000 003 6	0,000 018	0,000 003 0
6 0,000 001 2	0,000 006	-0,000 000 3	6 0,000 000 8	0,000 005	-0,000 001 9
7 0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 5	7 -0,000 000 3	-0,000 002	-0,000 000 7
8 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 2	8 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 1
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 mars 0 h au 2 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 3 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
0,236 805 8	0,333 575	5,836 979 3	0,689 588 0	3,271 543	5,949 589 4
0 0,476 554 6	1,894 142	5,907 228 8	0 0,933 662 4	4,799 426	5,917 341 9
1 0,241 505 3	1,565 639	0,056 684 3	1 0,243 293 2	1,512 862	-0,045 707 3
2 0,001 512 1	0,003 131	-0,013 657 7	2 -0,001 015 1	-0,016 741	-0,013 369 0
3 -0,000 247 9	-0,001 960	-0,000 070 7	3 -0,000 235 4	-0,001 717	0,000 114 8
4 -0,000 001 0	-0,000 007	0,000 026 0	4 0,000 002 1	0,000 023	0,000 024 3
5 0,000 003 5	0,000 018	0,000 002 8	5 0,000 003 8	0,000 022	-0,000 002 1
6 0,000 000 8	0,000 005	-0,000 002 1	6 -0,000 000 4	-0,000 001	-0,000 002 7
7 -0,000 000 4	-0,000 002	-0,000 000 7	7 -0,000 000 7	-0,000 004	0,000 000 2
8 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 2	8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 5
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 2	9 0,000 000 1	0,000 001	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 2 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 3 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,132 433 9	6,031 964	5,875 370 2	1,559 961 4	8,542 964	5,624 425 4
0 1,362 588 4	7,393 220	5,750 555 9	0 1,754 710 3	9,609 150	5,423 253 0
1 0,226 840 6	1,329 266	-0,136 474 1	1 0,188 241 6	1,018 428	-0,209 324 5
2 -0,003 579 2	-0,033 524	-0,011 415 6	2 -0,006 836 4	-0,049 156	-0,007 739 9
3 -0,000 265 8	-0,001 516	0,000 266 9	3 -0,000 325 6	-0,001 353	0,000 430 0
4 0,000 003 0	0,000 040	0,000 020 0	4 0,000 005 2	0,000 058	0,000 011 8
5 0,000 002 9	0,000 019	-0,000 005 0	5 0,000 000 1	0,000 005	-0,000 006 7
6 -0,000 001 3	-0,000 006	-0,000 001 9	6 -0,000 001 8	-0,000 009	0,000 000 4
7 -0,000 000 5	-0,000 003	0,000 000 9	7 0,000 000 2	0,000 001	0,000 001 0
8 0,000 000 3	0,000 001	0,000 000 3	8 0,000 000 3	0,000 002	-0,000 000 3
9 0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 2	9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 2

## JUPITER 1999

DT=33

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

Coordonnées astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 2 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,906 492 9	10,426 069	5,249 248 2	2,145 650 6	11,599 806	4,786 845 4
0 2,041 719 3	11,098 090	5,005 150 4	0 2,190 397 4	11,765 990	4,545 705 4
1 0,124 917 1	0,610 153	-0,247 027 6	1 0,030 852 7	0,093 303	-0,236 426 5
2 -0,010 677 1	-0,063 112	-0,002 328 9	2 -0,014 088 3	-0,073 351	0,005 510 0
3 -0,000 356 5	-0,001 174	0,000 613 9	3 -0,000 161 6	-0,000 324	0,000 795 5
4 0,000 011 2	0,000 073	0,000 006 6	4 0,000 030 2	0,000 136	-0,000 005 1
5 -0,000 001 8	-0,000 006	-0,000 005 6	5 -0,000 003 2	-0,000 016	-0,000 002 1
6 -0,000 001 3	-0,000 008	0,000 001 6	6 -0,000 000 2	-0,000 003	0,000 002 0
7 0,000 000 5	0,000 002	0,000 000 4	7 0,000 000 4	0,000 002	-0,000 000 2
8 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 4	8 -0,000 000 2	-0,000 001	-0,000 000 1
9 -0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 0	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1
Du 0 septembre 0 h au 3 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 2 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,209 816 4	11,807 975	4,341 001 4	2,083 681 5	11,052 243	4,039 528 7
0 2,148 858 1	11,434 395	4,166 330 9	0 1,952 041 5	10,330 881	3,989 103 3
1 -0,074 169 3	-0,439 628	-0,160 822 4	1 -0,135 908 2	-0,740 493	-0,030 211 4
2 -0,012 753 7	-0,063 657	0,014 629 5	2 -0,003 086 0	-0,012 745	0,020 475 6
3 0,000 513 3	0,002 675	0,000 751 2	3 0,001 196 9	0,006 516	0,000 199 2
4 0,000 051 1	0,000 261	-0,000 030 6	4 0,000 006 8	0,000 083	-0,000 058 5
5 -0,000 004 4	-0,000 022	0,000 001 5	5 -0,000 006 6	-0,000 041	0,000 005 2
6 0,000 000 7	0,000 002	0,000 001 6	6 0,000 001 6	0,000 007	0,000 001 2
7 0,000 000 2	0,000 001	-0,000 000 1	7 0,000 000 4	0,000 002	-0,000 000 2
8 0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 1	8 0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 2
9 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 1
Du 0 novembre 0 h au 3 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 33 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,831 020 7	9,673 704	3,973 738 1	1,626 066 7	8,619 705	4,180 453 5
0 1,712 706 3	9,059 788	4,075 415 2	0 1,594 664 6	8,526 813	4,394 793 6
1 -0,109 645 9	-0,560 821	0,120 570 4	1 -0,016 816 8	-0,006 965	0,225 117 8
2 0,009 598 9	0,058 453	0,018 343 3	2 0,014 699 5	0,086 307	0,009 872 1
3 0,000 865 8	0,004 991	-0,000 591 1	3 0,000 060 0	0,000 028	-0,000 900 1
4 -0,000 065 1	-0,000 381	-0,000 032 9	4 -0,000 048 1	-0,000 320	0,000 011 5
5 0,000 001 7	-0,000 001	0,000 008 0	5 0,000 007 5	0,000 040	0,000 004 3
6 0,000 002 3	0,000 014	-0,000 000 8	6 0,000 001 1	0,000 008	-0,000 002 4
7 0,000 000 0	0,000 001	-0,000 000 9	7 -0,000 000 6	-0,000 002	-0,000 000 8
8 -0,000 000 3	-0,000 001	-0,000 000 2	8 -0,000 000 3	-0,000 002	0,000 000 1
9 -0,000 000 2	-0,000 001	0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 2



PHCÉBÉ 1999

DT=33

Ascension droite, déclinaison et distance à la Terre.

Coordonnées géocentriques astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 2 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,754 350 0	8,173 446	8,970 136 6	1,802 874 6	8,589 413	9,500 436 5
0 1,774 491 8	8,363 480	9,251 796 3	0 1,874 701 4	9,051 956	9,756 811 2
1 0,027 675 5	0,231 750	0,282 876 9	1 0,077 730 9	0,491 235	0,247 960 5
2 0,007 460 3	0,040 961	0,000 249 3	2 0,005 707 7	0,027 277	-0,009 157 7
3 -0,000 090 2	-0,000 849	-0,000 967 2	3 -0,000 205 1	-0,001 458	-0,000 719 5
4 -0,000 017 3	-0,000 096	0,000 005 9	4 -0,000 007 5	-0,000 037	0,000 029 4
5 -0,000 000 3	0,000 001	0,000 006 2	5 0,000 001 6	0,000 010	0,000 004 7
6 0,000 000 4	0,000 003	0,000 001 5	6 0,000 000 4	0,000 004	-0,000 000 8
7 0,000 000 3	0,000 000	0,000 000 2	7 0,000 000 0	-0,000 001	-0,000 000 2
8 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 4	8 0,000 000 0	-0,000 001	-0,000 000 1
9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0
Du 0 mars 0 h au 5 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 2 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,928 872 4	9,394 658	9,930 390 1	2,132 154 5	10,563 280	10,247 445 4
0 2,034 288 8	10,006 596	10,110 150 6	0 2,257 482 4	11,226 974	10,307 350 1
1 0,109 185 2	0,625 862	0,165 437 6	1 0,126 667 2	0,662 653	0,042 567 6
2 0,003 549 9	0,012 494	-0,014 769 4	2 0,001 121 6	-0,002 266	-0,017 450 0
3 -0,000 224 2	-0,001 446	-0,000 419 5	3 -0,000 219 8	-0,001 221	-0,000 079 9
4 -0,000 003 9	-0,000 013	0,000 033 5	4 0,000 000 4	0,000 012	0,000 036 5
5 0,000 002 3	0,000 008	0,000 004 9	5 0,000 003 1	0,000 012	0,000 000 5
6 0,000 000 7	0,000 006	-0,000 002 5	6 0,000 000 1	0,000 003	-0,000 004 0
7 -0,000 000 4	-0,000 001	-0,000 000 8	7 -0,000 000 7	-0,000 002	-0,000 000 3
8 -0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 3	8 -0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 8
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 mai 0 h au 3 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 2 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,361 554 1	11,768 677	10,336 261 5	2,599 626 3	12,907 321	10,187 695 7
0 2,489 049 3	12,384 666	10,269 965 8	0 2,712 154 3	13,395 322	10,004 538 0
1 0,126 561 6	0,603 306	-0,083 239 0	1 0,109 271 8	0,466 223	-0,196 639 1
2 -0,001 147 4	-0,013 649	-0,016 764 1	2 -0,003 468 2	-0,022 492	-0,013 023 1
3 -0,000 213 6	-0,000 950	0,000 211 0	3 -0,000 207 9	-0,000 681	0,000 484 0
4 0,000 002 5	0,000 026	0,000 032 0	4 0,000 005 3	0,000 039	0,000 021 2
5 0,000 002 6	0,000 009	-0,000 002 5	5 0,000 000 8	0,000 002	-0,000 005 5
6 -0,000 000 2	-0,000 001	-0,000 003 2	6 -0,000 000 6	-0,000 004	-0,000 000 6
7 -0,000 000 5	-0,000 001	0,000 000 2	7 0,000 000 0	0,000 001	0,000 000 5
8 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 6	8 0,000 000 0	0,000 001	-0,000 000 1
9 0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 1

PHCEBÉ 1999

DT=33

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

Coordonnées géocentriques astrométriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 3 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,800 433 7	13,769 307	9,839 100 4	2,945 841 8	14,307 804	9,336 262 7
0 2,882 015 9	14,077 276	9,576 834 0	0 2,980 134 6	14,393 001	9,047 353 6
1 0,076 139 8	0,279 996	-0,269 666 2	1 0,027 114 5	0,054 147	-0,287 530 7
2 -0,005 633 8	-0,028 434	-0,006 697 2	2 -0,007 271 6	-0,031 083	0,002 269 1
3 -0,000 182 9	-0,000 415	0,000 719 2	3 -0,000 077 9	0,000 030	0,000 889 0
4 0,000 008 5	0,000 047	0,000 010 1	4 0,000 013 5	0,000 058	-0,000 007 1
5 -0,000 000 9	-0,000 004	-0,000 005 5	5 -0,000 002 4	-0,000 010	-0,000 002 6
6 -0,000 000 5	-0,000 005	0,000 001 8	6 0,000 000 0	-0,000 004	0,000 002 9
7 0,000 000 4	0,000 002	0,000 000 1	7 0,000 000 5	0,000 002	-0,000 000 5
8 -0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 5	8 -0,000 000 2	0,000 000	-0,000 000 3
9 -0,000 000 1	-0,000 001	0,000 000 1	9 -0,000 000 1	0,000 000	0,000 000 2
Du 0 septembre 0 h au 2 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 3 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,999 992 9	14,423 648	8,795 983 1	2,953 671 7	14,135 374	8,365 241 5
0 2,979 084 3	14,282 695	8,551 743 7	0 2,888 855 4	13,834 137	8,232 382 6
1 -0,028 082 0	-0,168 606	-0,232 796 7	1 -0,069 002 5	-0,314 678	-0,113 398 7
2 -0,007 032 2	-0,026 846	0,012 318 7	2 -0,003 753 4	-0,011 501	0,019 972 0
3 0,000 161 6	0,000 886	0,000 849 7	3 0,000 446 2	0,001 996	0,000 462 4
4 0,000 017 5	0,000 069	-0,000 027 8	4 0,000 010 1	0,000 045	-0,000 047 9
5 -0,000 003 0	-0,000 012	0,000 001 3	5 -0,000 003 2	-0,000 011	0,000 003 6
6 0,000 000 4	-0,000 002	0,000 002 8	6 0,000 000 4	0,000 000	0,000 002 4
7 0,000 000 4	0,000 001	-0,000 000 3	7 0,000 000 5	0,000 000	0,000 000 2
8 0,000 000 0	0,000 001	-0,000 000 2	8 0,000 000 1	0,000 001	-0,000 000 4
9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 0	9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 2
Du 0 novembre 0 h au 2 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 3 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
2,826 205 4	13,551 486	8,143 655 2	2,686 618 4	12,983 962	8,215 065 6
0 2,748 485 0	13,231 835	8,169 027 1	0 2,636 338 1	12,823 447	8,385 732 5
1 -0,076 277 3	-0,308 054	0,047 198 3	1 -0,044 036 1	-0,127 904	0,187 440 9
2 0,001 970 7	0,013 956	0,021 644 6	2 0,006 547 9	0,033 867	0,016 002 0
3 0,000 515 5	0,002 302	-0,000 230 8	3 0,000 277 0	0,001 115	-0,000 792 3
4 -0,000 013 5	-0,000 064	-0,000 043 5	4 -0,000 024 9	-0,000 134	-0,000 014 3
5 -0,000 000 9	-0,000 002	0,000 006 2	5 0,000 002 3	0,000 013	0,000 004 6
6 0,000 000 8	0,000 003	0,000 000 8	6 0,000 000 4	0,000 005	-0,000 001 7
7 0,000 000 4	0,000 000	-0,000 000 3	7 -0,000 000 2	-0,000 002	-0,000 000 3
8 0,000 000 0	0,000 000	-0,000 000 6	8 0,000 000 0	-0,000 001	0,000 000 0
9 -0,000 000 1	0,000 000	-0,000 000 1	9 0,000 000 0	0,000 000	0,000 000 1

PHCÉBÉ 1999

DT=33

**Ascension droite, déclinaison et distance à Saturne.**

Coordonnées saturnocentriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 janvier 0 h au 2 février 0 h			Du 0 février 0 h au 2 mars 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
5,992 098 5	24,239 809	0,101 105 5	4,941 390 5	21,704 894	0,100 322 2
0 5,431 669 4	22,977 344	0,100 759 2	0 4,389 793 1	19,605 200	0,099 289 4
1 -0,558 865 3	-1,377 294	-0,000 439 8	1 -0,550 909 5	-2,207 929	-0,001 118 1
2 0,001 522 2	-0,113 895	-0,000 093 8	2 0,000 587 9	-0,107 406	-0,000 085 4
3 -0,000 049 9	0,000 701	0,000 000 3	3 -0,000 111 6	0,000 612	0,000 000 7
4 0,000 033 2	-0,000 043	0,000 000 3	4 0,000 031 0	-0,000 067	0,000 000 3
5 0,000 015 2	0,000 375	-0,000 001 2	5 0,000 019 3	0,000 342	-0,000 001 2
6 -0,000 048 2	0,000 036	-0,000 000 3	6 -0,000 046 7	0,000 065	-0,000 000 4
7 -0,000 008 1	-0,000 202	0,000 000 7	7 -0,000 010 6	-0,000 184	0,000 000 6
8 0,000 015 5	-0,000 010	0,000 000 1	8 0,000 015 0	-0,000 019	0,000 000 1
9 0,000 001 7	0,000 042	-0,000 000 1	9 0,000 002 2	0,000 039	-0,000 000 1
Du 0 mars 0 h au 5 avril 0 h			Du 0 avril 0 h au 2 mai 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
4,005 851 5	18,068 644	0,098 513 1	2,968 836 6	12,634 860	0,095 420 8
0 3,454 602 0	15,253 954	0,096 923 1	0 2,403 162 1	9,080 703	0,093 314 9
1 -0,552 110 9	-2,917 172	-0,001 664 7	1 -0,569 155 0	-3,647 380	-0,002 163 8
2 -0,000 998 2	-0,101 815	-0,000 073 5	2 -0,003 724 0	-0,092 058	-0,000 056 1
3 -0,000 177 2	0,000 655	0,000 001 3	3 -0,000 287 1	0,001 236	0,000 001 9
4 -0,000 007 9	-0,000 192	0,000 000 9	4 -0,000 013 2	-0,000 089	0,000 000 9
5 0,000 058 3	0,000 002	0,000 000 1	5 0,000 058 8	-0,000 035	0,000 000 2
6 0,000 003 3	0,000 259	-0,000 001 1	6 0,000 007 3	0,000 193	-0,000 001 2
7 -0,000 030 6	-0,000 008	-0,000 000 1	7 -0,000 030 7	0,000 005	-0,000 000 1
8 -0,000 001 3	-0,000 081	0,000 000 4	8 -0,000 002 6	-0,000 060	0,000 000 4
9 0,000 006 7	0,000 004	0,000 000 0	9 0,000 006 8	0,000 002	0,000 000 0
Du 0 mai 0 h au 3 juin 0 h			Du 0 juin 0 h au 2 juillet 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
1,936 262 7	6,064 891	0,091 525 2	24,793 203 6	-1,882 077	0,086 850 2
0 1,333 609 9	1,889 975	0,089 062 6	0 24,116 463 7	-6,464 684	0,084 230 3
1 -0,610 046 9	-4,248 543	-0,002 498 0	1 -0,690 007 5	-4,607 062	-0,002 620 7
2 -0,007 787 8	-0,070 967	-0,000 032 3	2 -0,013 831 8	-0,017 833	0,000 003 6
3 -0,000 437 6	0,002 913	0,000 002 8	3 -0,000 605 6	0,007 070	0,000 004 0
4 -0,000 033 8	0,000 136	0,000 000 8	4 -0,000 032 3	0,000 450	0,000 000 8
5 0,000 050 7	-0,000 094	0,000 000 8	5 0,000 053 3	-0,000 031	0,000 000 9
6 0,000 029 9	0,000 079	-0,000 001 0	6 0,000 033 7	-0,000 038	-0,000 001 0
7 -0,000 026 0	0,000 032	-0,000 000 4	7 -0,000 027 2	-0,000 005	-0,000 000 5
8 -0,000 009 5	-0,000 029	0,000 000 3	8 -0,000 010 8	0,000 006	0,000 000 3
9 0,000 005 8	-0,000 005	0,000 000 1	9 0,000 006 0	0,000 004	0,000 000 1

PHŒBÉ 1999

DT=33

## Ascension droite, déclinaison et distance à Saturne.

Coordonnées saturnocentriques. Équinoxe et équateur moyens J2000

Du 0 juillet 0 h au 3 août 0 h			Du 0 août 0 h au 2 septembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
23,547 338 9	-10,242 284	0,082 085 9	22,024 369 6	-18,472 569	0,077 499 0
0 22,752 133 4	-14,689 478	0,079 607 9	0 21,065 659 9	-21,686 539	0,075 571 3
1 -0,815 270 1	-4,365 222	-0,002 432 2	1 -0,981 077 1	-2,941 046	-0,001 821 7
2 -0,020 600 3	0,095 659	0,000 051 8	2 -0,021 923 0	0,292 351	0,000 112 5
3 -0,000 534 3	0,014 243	0,000 005 4	3 0,000 530 5	0,019 311	0,000 005 7
4 -0,000 009 2	0,000 716	0,000 000 5	4 0,000 079 4	0,000 118	0,000 000 4
5 0,000 040 2	0,000 115	0,000 001 2	5 0,000 049 1	0,000 161	0,000 001 1
6 0,000 052 7	-0,000 141	-0,000 000 6	6 0,000 054 3	-0,000 265	-0,000 000 7
7 -0,000 019 3	-0,000 086	-0,000 000 6	7 -0,000 025 4	-0,000 153	-0,000 000 6
8 -0,000 017 1	0,000 034	0,000 000 2	8 -0,000 018 3	0,000 079	0,000 000 2
9 0,000 004 0	0,000 023	0,000 000 1	9 0,000 005 4	0,000 040	0,000 000 1
Du 0 septembre 0 h au 2 octobre 0 h			Du 0 octobre 0 h au 3 novembre 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
20,191 511 4	-24,110 214	0,074 032 1	18,203 311 9	-24,516 594	0,072 518 0
0 19,103 289 2	-24,617 780	0,073 097 6	0 17,128 918 5	-21,834 700	0,072 820 5
1 -1,096 587 4	-0,063 152	-0,000 775 0	1 -1,061 201 7	3,073 981	0,000 477 4
2 -0,006 275 7	0,451 488	0,000 163 8	2 0,014 700 5	0,376 004	0,000 174 9
3 0,002 117 1	0,005 322	0,000 003 5	3 0,001 368 6	-0,017 439	-0,000 000 9
4 0,000 014 7	-0,001 403	0,000 000 2	4 -0,000 160 7	-0,000 852	0,000 000 0
5 0,000 046 1	0,000 229	0,000 000 9	5 0,000 039 9	0,000 482	0,000 001 1
6 0,000 049 7	-0,000 371	-0,000 000 8	6 0,000 060 0	-0,000 297	-0,000 000 6
7 -0,000 033 9	-0,000 164	-0,000 000 5	7 -0,000 026 4	-0,000 212	-0,000 000 6
8 -0,000 016 9	0,000 128	0,000 000 3	8 -0,000 019 9	0,000 109	0,000 000 2
9 0,000 007 7	0,000 041	0,000 000 1	9 0,000 006 0	0,000 047	0,000 000 1
Du 0 novembre 0 h au 2 décembre 0 h			Du 0 décembre 0 h au 3 janvier 0 h		
Asc. droite	Déclinaison	Distance	Asc. droite	Déclinaison	Distance
16,204 468 2	-18,929 562	0,073 335 4	14,519 164 5	-9,885 387	0,076 272 5
0 15,264 535 1	-14,057 518	0,074 861 5	0 13,715 576 2	-4,492 441	0,078 621 6
1 -0,919 490 3	5,034 521	0,001 666 8	1 -0,787 860 5	5,369 669	0,002 426 2
2 0,020 348 2	0,141 784	0,000 136 5	2 0,015 151 9	-0,035 296	0,000 072 0
3 -0,000 191 5	-0,020 492	-0,000 004 9	3 -0,000 594 9	-0,011 554	-0,000 005 8
4 -0,000 099 3	0,000 570	0,000 000 4	4 -0,000 041 3	0,000 602	0,000 000 4
5 0,000 053 0	0,000 321	0,000 001 0	5 0,000 026 4	0,000 182	0,000 001 3
6 0,000 049 1	-0,000 246	-0,000 000 8	6 0,000 055 8	-0,000 062	-0,000 000 4
7 -0,000 028 9	-0,000 130	-0,000 000 6	7 -0,000 014 6	-0,000 087	-0,000 000 7
8 -0,000 016 0	0,000 091	0,000 000 3	8 -0,000 018 4	0,000 033	0,000 000 1
9 0,000 006 5	0,000 024	0,000 000 1	9 0,000 003 4	0,000 015	0,000 000 2

