



**HAL**  
open science

## Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 2000, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 2001

Th. Derouazi, S. Lemaître, Ch. Ruatti, D.T. Vu

### ► To cite this version:

Th. Derouazi, S. Lemaître, Ch. Ruatti, D.T. Vu. Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 2000, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 2001. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides (IMCCE). 1999, 73 p. hal-01464904

**HAL Id: hal-01464904**

**<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01464904>**

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.

**SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
**PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS POUR 2000**  
**SUIVIS D'UNE MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES**  
**PHÉNOMÈNES POUR 2001**



Supplément à la **CONNAISSANCE DES TEMPS**  
à l'usage des observateurs



Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides  
EP 1825 du CNRS



# SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

## GALILEAN SATELLITES OF JUPITER

PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS POUR 2000, SUIVIS D'UNE  
MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES PHÉNOMÈNES POUR 2001

PHENOMENA AND CONFIGURATIONS FOR 2000, FOLLOWED BY A  
METHOD FOR THE CALCULATION OF THE PHENOMENA FOR 2001

Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS  
à l'usage des observateurs



Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides  
EP 1825 du CNRS

**LE SERVICE MINITEL**  
**DE L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE**  
**(Bureau des longitudes – Observatoire de Paris)**  
**3615 ou 3616 code BDL**

Le Service Minitel de l'*Institut de mécanique céleste* (Bureau des longitudes – Observatoire de Paris) met à la disposition des professionnels et des amateurs les informations suivantes :

- les actualités astronomiques ;
- 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 courantes ;
- 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 les périodes où ils existent ;
- 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.

Il fournit également des informations régulières comme le ciel du mois et la visibilité des planètes et des informations ponctuelles comme les dates de passages de comètes, les dates des essaims météoriques...

---

ISSN 0769 – 1033

Dépôt légal : octobre 1999

**LES SERVEURS SUR INTERNET  
DE L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE**

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

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

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

Un serveur WEB est accessible à l'adresse <http://www.bdl.fr>. Un serveur ftp anonyme est accessible à l'adresse: <ftp://ftp.bdl.fr>.

---

***THE INTERNET SERVERS  
OF THE INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE***

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

*The Institut de mécanique céleste publishes informations thanks to Internet servers. Besides general information concerning history and activities of the Institut de mécanique céleste, one may access scientific data on:*

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

*The address of the WEB Server is: <http://www.bdl.fr>. One can also access an anonymous-ftp server at the address: <ftp://ftp.bdl.fr>.*

**PUBLICATIONS DE L'INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE**  
(Bureau des longitudes - Observatoire de Paris)

**Publications éditées par EDP Sciences,**  
7, avenue du Hoggar, Z.I. de Courtabœuf, B.P. 112, F-91944 Les Ulis Cedex A  
*Connaissance des Temps 2000.*

*Introduction aux Éphémérides astronomiques. Supplément explicatif à la Connaissance des Temps.*  
*Les éclipses de Soleil. L'éclipse totale du 11 août 1999.*

**Publications éditées par Edinautic,**  
13, rue du Vieux Colombier, F-75006 Paris  
*Éphémérides nautiques 2000.*

**Publications éditées par Masson,**  
5, rue Laromiguière, F-75006 Paris  
*Annuaire du Bureau des longitudes. Éphémérides astronomiques 2000.*  
*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, B. Guinot.

**Publications éditées par l'Institut de mécanique céleste,**  
CNRS – Bureau des longitudes, Service des ventes, 77, avenue Denfert-Rochereau, F-75014 Paris  
*Suppléments 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 2000.  
Satellites galiléens de Jupiter. Phénomènes et configurations pour 2000.  
Satellites de Saturne I à VIII. Configurations et phénomènes pour 2000.

*Le calendrier républicain* (réédition, 1994).  
*Notes scientifiques et techniques du Bureau des longitudes.*  
*Encyclopédie scientifique de l'univers.*

La physique (1981).  
La Terre, les eaux, l'atmosphère (réédition, 1984), épuisé.  
Les étoiles, le système solaire (réédition, 1986).  
La galaxie, l'univers extragalactique (réédition, 1988).

<b>Table des matières</b>	<b>Page</b>	<i>Table of contents</i>	<i>Page</i>
Avertissement .....	7	<i>Foreword .....</i>	<i>7</i>
Données sur les satellites galiléens .....	9	<i>Data on the Galilean satellites .....</i>	<i>9</i>
Théorie du mouvement des satellites galiléens .....	10	<i>Theory of the motion of the Galilean satellites .....</i>	<i>10</i>
Présentation des éphémérides .....	11	<i>Presentation of the ephemerides .....</i>	<i>11</i>
Phénomènes et configurations pour 2000 .....	17	<i>Phenomena and configurations for 2000 .....</i>	<i>17</i>
Phénomènes pour 2001 .....	67	<i>Phenomena for 2001 .....</i>	<i>67</i>





## Avertissement

À partir de 1996, des éphémérides des satellites naturels ont été publiées dans la *Connaissance des Temps*. Une disquette pour micro-ordinateur accompagne cet ouvrage. Ces éphémérides donnent les positions des satellites de Mars, des satellites galiléens de Jupiter, des huit premiers satellites de Saturne et des cinq satellites d'Uranus sous forme de fonctions mixtes avec une précision proche de celle des théories originales.

Cependant, des observateurs ont souhaité continuer à disposer d'un ouvrage permettant d'identifier les satellites galiléens et de connaître les instants des phénomènes présentés par ces satellites et calculés à une seconde de temps près. En particulier, les configurations précises permettent très facilement de situer les satellites avec une précision de  $10''$  par rapport à Jupiter.

On trouvera aussi des renseignements généraux sur les satellites galiléens en début d'ouvrage ainsi qu'une méthode de calcul des phénomènes pour l'année suivante en fin d'ouvrage.

## Foreword

*Starting from 1996, ephemerides of natural Satellites have been published in the Connaissance des Temps. A floppy disk is available. These ephemerides give the positions of the satellite of Mars, of the Galilean satellites of Jupiter, of the first eight satellites of Saturn and of the five satellites of Uranus under a mixed form of representation, involving secular and periodic terms and depending directly on time. The accuracy is near that of the original theories.*

*However, observers wish to keep ephemerides allowing to identify immediately the Galilean satellites and to know the dates of the phenomena which are calculated to the nearest second of time. This is given by the present booklet, particularly the configurations giving positions with an accuracy of  $10''$  relatively to Jupiter.*

*Besides these informations, the present booklet gives various data concerning the Galilean Satellites. We also present a method which permits the calculation of the phenomena for the next year.*

J.-E. Arlot

W. Thuillot

Responsables de la publication

Rédaction et calculs : Th. Derouazi, S. Lemaître, Ch. Ruatti, D.T. Vu.

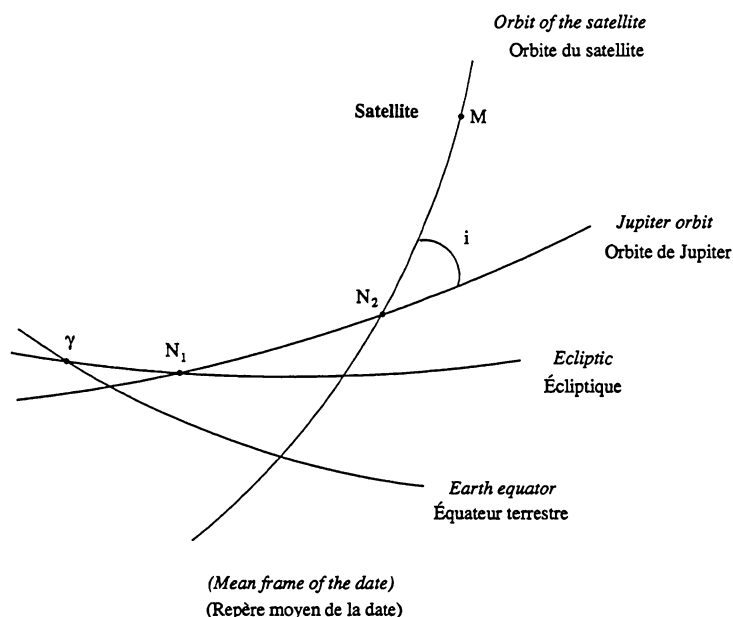


DONNÉES SUR LES SATELLITES GALILÉENS  
DATA ON THE GALILEAN SATELLITES

	IO ( I )	EUROPE ( II )	GANYMÈDE ( III )	CALLISTO ( IV )
<i>Masses (10-5 masse de Jupiter)</i>				
Sampson (1921)	4.50	2.54	7.99	4.50
De Sitter (1931)	3.81	2.48	8.17	5.09
Pioneer 11 (1976)	4.68	2.52	7.80	5.66
Fukushima (1990)	4.705	2.525	7.803	5.667
<i>Rayons (km)</i>				
Danjon (1954)	1650	1400	2450	2300
Dollfus (1961)	1775	1550	2800	2525
Pioneer 11 (1976)	1840	1552	2650	2420
Davies et al. (1996)	1821	1565	2634	2403
<i>Magnitudes visuelles à l'opposition de Jupiter</i>				
Harris (1961)	4.8	5.2	4.5	5.5
<i>Albédos géométriques (Harris, 1961)</i>				
U : 353 nm	0.19	0.47	0.29	0.14
B : 448 nm	0.56	0.67	0.41	0.21
V : 554 nm	0.92	0.83	0.49	0.26
R : 690 nm	1.12	0.93	0.56	0.30
I : 820 nm	1.15	0.95	0.57	0.31
<i>Albédo de Bond (visuel)</i>				
	0.54	0.49	0.29	0.15
<i>Demi-grand axe (Sampson, 1921)</i>				
en UA	0.002 820	0.004 486	0.007 155	0.012 586
en rayons de Jupiter	5.87	9.34	14.91	26.22
en kilomètres	421 810	671 140	1 070 500	1 882 900
<i>Plus grande élongation à l'opposition de Jupiter (minutes et secondes de degré)</i>				
Sampson (1921)	2'17"	3'40"	5'48"	10'13"
<i>Période synodique (jours)</i>				
Sampson (1921)	1.769 860 488 3	3.554 094 174 2	7.166 387 229 2	16.753 552 300 7
<i>Inclinaison moyenne sur l'équateur de Jupiter pour 2000.5 (minutes et secondes de degré)</i>				
Sampson (1921)	2'20"	28'12"	7'52"	23'13"
<i>Valeur moyenne de l'excentricité pour 2000.5</i>				
Sampson (1921)	0.004	0.009	0.002	0.007
<i>Partie séculaire du mouvement (degré par an)</i>				
noeud	-48.5	-11.9	-2.6	-0.6
périjove	57.0	14.6	2.7	0.7
Sampson (1921)				

THÉORIE DU MOUVEMENT  
DES SATELLITES GALILÉENS

THEORY OF THE MOTION OF  
THE GALILEAN SATELLITES



Du fait de la complexité du mouvement des satellites galiléens, il est difficile de donner des valeurs précises pour les nœuds et les périjoves. En effet, les excentricités et les inclinaisons sont faibles (cf. tableau précédent) et tous ces éléments sont soumis à de grandes variations (Thuillot, Vu, 1985).

*Because of the complexity of the motion of the Galilean Satellites of Jupiter it is difficult to provide precise values for nodes and perijoves. Indeed, eccentricities and inclinations are small (see the preceding table) and all these elements undergo large variations (Thuillot, Vu, 1985).*

On donne ci-après les longitudes moyennes (d'après Sampson, 1921) dans le plan des orbites, ce plan étant confondu avec l'équateur de Jupiter.

*The mean longitudes (Sampson, 1921) in the orbital planes identified with Jupiter's equator are given below.*

Si  $\tau$  est le temps en jours moyens compté à partir de 1900,0 on a :

*If  $\tau$  is the time in days which has elapsed from 1900.0, one gets:*

$\gamma N_1 N_2 = 316^\circ.051 + 0.00003559 \tau, i = 3^\circ.10350$				
	$\gamma N_1 + N_1 N_2 + N_2 M =$			Période sidérale en jours Sidereal period in days
Io	42°.599 87	+	203.488 992 435	$\tau$ 1.769 137 463 9
Europe	99°.550 81	+	101.374 761 672	$\tau$ 3.551 179 742 0
Ganymede	168°.026 28	+	50.317 646 290	$\tau$ 7.154 547 689 4
Callisto	234°.407 90	+	21.571 109 630	$\tau$ 16.688 988 474 6

**PRÉSENTATION DES ÉPHÉMÉRIDES**  
**PRESENTATION OF THE EPHEMERIDES**

**ÉCHELLES DE TEMPS**

L'argument "temps" des éphémérides publiées ici est le TT (temps terrestre) proche du TE (temps des éphémérides) et réalisé physiquement par la mesure du TAI (temps atomique international). On a :

$$TT = TAI + 32,184 \text{ s}$$

Les événements astronomiques étant mesurés dans l'échelle UTC (temps universel coordonné), le tableau ci-dessous donne la relation entre TT et UTC (d'après la relation entre TAI et UTC publiée par l'IERS).

	TT - UTC
du 1 juillet 1994 au 1 janvier 1996 .....	61,184 s
du 1 janvier 1996 au 1 juillet 1997 .....	62,184 s
du 1 juillet 1997 au 1 janvier 1999 .....	63,184 s
à partir du 1 janvier 1999	64,184 s

**PHÉNOMÈNES DES SATELLITES  
GALILÉENS**

Les hypothèses utilisées pour le calcul des époques des phénomènes (Thuillot, 1989) sont les suivantes :

- Jupiter est un ellipsoïde dont l'aplatissement a pour valeur 1/15,4 et dont le rayon équatorial est 71 492 km.

- Les satellites sont des sphères de rayon : 1821 km pour Io, 1565 km pour Europe, 2634 km pour Ganymède, 2403 km pour Callisto (Davies et al., 1996).

- Le Soleil est une sphère de rayon 695 980 km.

- Les dates sont données pour tout observatoire terrestre puisqu'on peut négliger l'effet de parallaxe dont la grandeur est plus faible que la précision des prédictions.

**TIME-SCALES**

*The time argument of the ephemerides is TT (terrestrial time) close to the former definition of ET (ephemeris time) and physically made by measuring TAI (international atomic time), so that:*

$$TT = TAI + 32.184 \text{ s}$$

*Astronomical events are measured in the time-scale UTC (coordinate universal time). The table below gives the correspondence between TTT and UTC (using the relationship between TAI and UTC published by IERS).*

	TT - UTC
<i>From July 1, 1994 to January 1, 1996 ...</i>	<i>61,184 s</i>
<i>From January 1, 1996 to July 1, 1997 .....</i>	<i>62,184 s</i>
<i>From July 1, 1997 to January 1, 1999 ...</i>	<i>63,184 s</i>
<i>From January 1, 1999</i>	<i>64,184 s</i>

**PHENOMENA OF THE GALILEAN  
SATELLITES**

*The hypothesis made for the calculations of the dates of the phenomena (Thuillot, 1989) are:*

*- Jupiter is an ellipsoid the flatness of which is 1/15,4 and the equatorial radius of which is 71 492 km.*

*- The satellites are spheres the radius of which are: 1821 km for Io, 1565 km for Europe, 2634 km for Ganymede and 2403 km for Callisto (Davies et al., 1996).*

*- The Sun is a sphere the radius of which is 695 980 km.*

*- The dates are given for everywhere on Earth since no parallax effect has to be taken into account.*

L'effet de phase est négligé pour les satellites, mais pris en compte pour la planète.

Les pages paires fournissent les dates des phénomènes que présentent ces satellites :

– les débuts et fins des passages des satellites devant la planète :

PA.D.INT et PA.D.EXT  
PA.F.INT et PA.F.EXT

– les débuts et fins de leurs occultations (anciennement appelées immersions et émerions) :

OC.D.INT et OC.D.EXT  
OC.F.INT et OC.F.EXT

– les débuts et fins des passages de leur ombre sur Jupiter :

OM.D.INT et OM.D.EXT  
OM.F.INT et OM.F.EXT

– les débuts et fins des éclipses des satellites par Jupiter :

EC.D.INT, EC.D.EXT, EC.D.PEN  
EC.F.INT, EC.F.EXT, EC.F.PEN

Les notations utilisées sont les suivantes :

- .D et .F désignent le début et la fin.
- .INT désigne les contacts intérieurs des satellites avec le cône d'ombre pour les éclipses et les passages des ombres sur Jupiter, et désigne les mêmes contacts avec le cône de visibilité pour les occultations et les passages devant la planète.
- .EXT désigne les contacts extérieurs des satellites avec le cône d'ombre pour les éclipses et les passages des ombres sur Jupiter, et désigne les mêmes contacts avec le cône de visibilité pour les occultations et les passages devant la planète.
- .PEN désigne uniquement pour les éclipses, le contact extérieur des satellites avec le cône de pénombre.

*The phase defect is neglected on the satellites but taken into account for Jupiter.*

*Even pages give the dates of the phenomena:*

*– the beginnings and the ends of the transits of the satellites in front of Jupiter:*

*PA.D.INT and PA.D.EXT  
PA.F.INT and PA.F.EXT*

*– the beginnings and the ends of the occultations of the satellites by Jupiter:*

*OC.D.INT and OC.D.EXT  
OC.F.INT and OC.F.EXT*

*– the beginnings and the ends of the transits of the umbra of the satellites on the disk of Jupiter:*

*OM.D.INT and OM.D.EXT  
OM.F.INT and OM.F.EXT*

*– the beginnings and the ends of the eclipses of the satellites by Jupiter:*

*EC.D.INT, EC.D.EXT, EC.D.PEN  
EC.F.INT, EC.F.EXT, EC.F.PEN*

*The notations means:*

- .D and .F mean beginning and end.*
- .INT means:*
  - interior contact satellite/shadow cone for the eclipses and transits of shadows on Jupiter,*
  - interior contact satellite/cone of visibility for the occultations and the transits.*
- .EXT means:*
  - exterior contact satellite/shadow cone for the eclipses and transits of shadows on Jupiter,*
  - exterior contact satellite/cone of visibility for the occultations and the transits.*
- .PEN means exterior contact satellite/penumbra cone for the eclipses.*

### EXEMPLE

Le déroulement d'un début d'éclipse se fait ainsi :

- EC.D.PEN : contact extérieur du satellite avec le cône de pénombre (début de l'assombrissement).
- EC.D.EXT : contact extérieur avec le cône d'ombre.
- EC.D.INT : contact extérieur avec le cône d'ombre (assombrissement total).

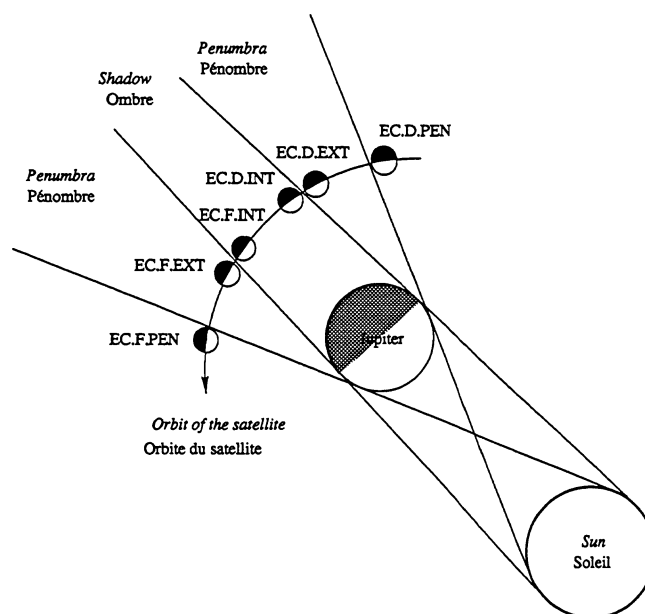
On observera que les éclipses se produisent à l'ouest ou à l'est de la planète, suivant que l'on est avant ou après l'opposition. En général pour le premier et le deuxième satellite, on ne peut, avant l'opposition, observer que le début des éclipses suivi de la fin des occultations. Après l'opposition on ne peut observer que le début des occultations suivi de la fin des éclipses. Il est possible, d'autre part, que, en raison de l'inclinaison de l'équateur de Jupiter sur l'écliptique et de l'éloignement du satellite IV Callisto par rapport à la planète, aucun phénomène de ce satellite ne se produise.

### EXAMPLE

*A beginning of an eclipse occurs as follows:*

- *EC.D.PEN: external contact of the satellite with the cone of penumbra (beginning of the penumbra).*
- *EC.D.EXT: external contact with the shadow cone.*
- *EC.D.INT: internal contact with the shadow cone (the satellite has disappeared in the umbra).*

*Note that the eclipses occur west of the planet before the opposition. Most of time for the first and the second satellite, only the beginning of the eclipse followed by the end of the occultation are observable. On the other hand, it may happen that no phenomenon occurs for satellite IV because it is far from Jupiter and because of the inclination of the equator of Jupiter above the ecliptic.*





**LES CONFIGURATIONS**

Les configurations permettent d'identifier les satellites, et également de déterminer leur position en coordonnées tangentielles équatoriales relatives à Jupiter avec la précision suivante (pour une lecture des courbes à 0,5 mm près) :

- Satellite 1: de 5'' à 20'' selon la vitesse apparente
- Satellite 2: de 5'' à 10'' selon la vitesse apparente
- Satellites 3 et 4: 5''

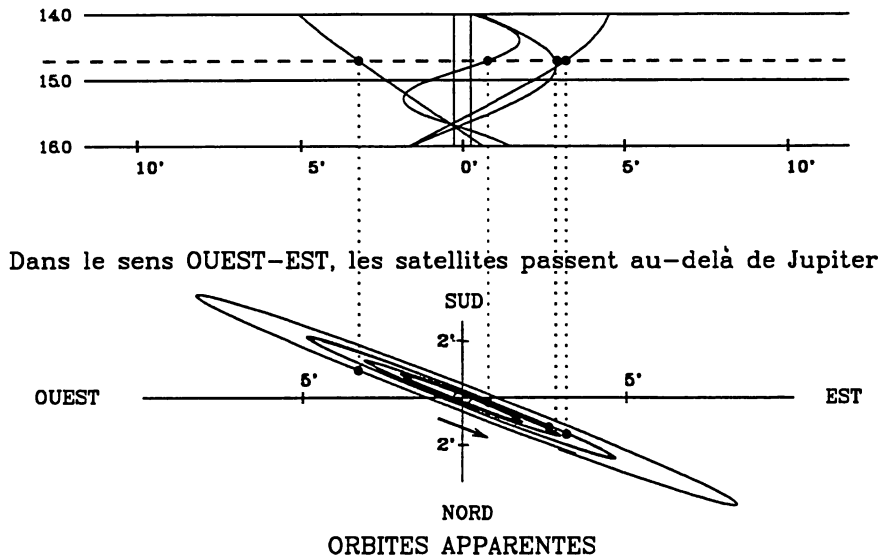
L'exemple suivant montre comment déterminer les positions des satellites. On reporte en abscisse sur l'axe ouest-est les distances  $\Delta\alpha \cos \delta$  mesurées pour une date voulue, sur les courbes. L'ordonnée est donnée par les orbites apparentes. L'indétermination avant/arrière est levée grâce au sens de rotation des satellites.

**THE CONFIGURATIONS**

The configurations permit to identify the satellites and to approach their positions relative to Jupiter in an equatorial tangential frame with the following precision (corresponding to a measure on the curves with an accuracy of 0,5 millimeter):

- Satellite 1: from 5'' to 20'' depending on the apparent velocity
- Satellite 2: from 5'' to 10'' depending on the apparent velocity
- Satellites 3 and 4: 5''

The following example shows how to determine the positions of the satellites. For the abscissae, we have to project the differential coordinate  $\Delta\alpha \cos \delta$  measured on the curves for a determined date on the East-West axis. For the ordinates, we have to project these abscissae on the apparent orbits as indicated on the figure. The front/back indetermination is removed thanks to the direction of the rotation of the satellites.



## CALCULS DES PHÉNOMÈNES POUR 2001

Les prédictions des phénomènes des satellites galiléens sont données suivant une représentation polynomiale en fonction d'une variable temporelle. La méthode (Thuillot, 1983) permet une représentation compacte puisque moins de 13 coefficients suffisent à représenter chaque type de phénomène (passages, occultations, éclipses, passages d'ombre, débuts ou fins) de chaque satellite pour une année entière avec une précision de l'ordre de la minute de temps.

Des explications sur cette méthode, le formulaire et les tables de coefficients sont données pages 69 à 73.

## CALCULATIONS OF THE DATES OF THE PHENOMENA FOR 2001

*The predictions of the phenomena of the Galilean Satellites are given as a polynomial representation which depends directly on time. The method (Thuillot, 1983) allows a compact representation as less than 13 coefficients are sufficient to represent each type of phenomenon (transits, occultations, eclipses, shadow transits, beginnings or ends) for each satellite for a complete year with an accuracy of about one minute of time.*

*Some explanations about the method, the formulae and the tables of coefficients are given on pages 69 to 73.*

## RÉFÉRENCES

Arlot, J.-E. : 1982, *Astron. Astrophys.* **107**, 305.

Davies, M.E., Abalakin, V.K., Bursa, M., Lieske, J.H., Morando, B., Morrison, D., Seidelmann, P.K., Sinclair, A.T., Yallop, B., Tjuffin, Y.S. : 1996, Report of the IAU/IAG/COSPAR working group on cartographic coordinates and rotational elements of the planets and satellites : 1994, *Celest. Mech. Dyn. Astron.* **63**, 127.

Lieske, J.H. : 1977, *Astron. Astrophys.* **56**, 333.

Sampson, R.A. : 1921, *Mem. Roy. Astron. Soc.* **63**.

Thuillot, W. : 1983, *Astron. Astrophys.* **127**, 63.

Thuillot, W., Vu, D.T. : 1985, *Note Scientifique et Technique du Bureau des Longitudes* **S009**.

Thuillot, W. : 1989, *Note Scientifique et Technique du Bureau des Longitudes* **S015**.



**ÉPHÉMÉRIDES**

**PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS  
POUR 2000**

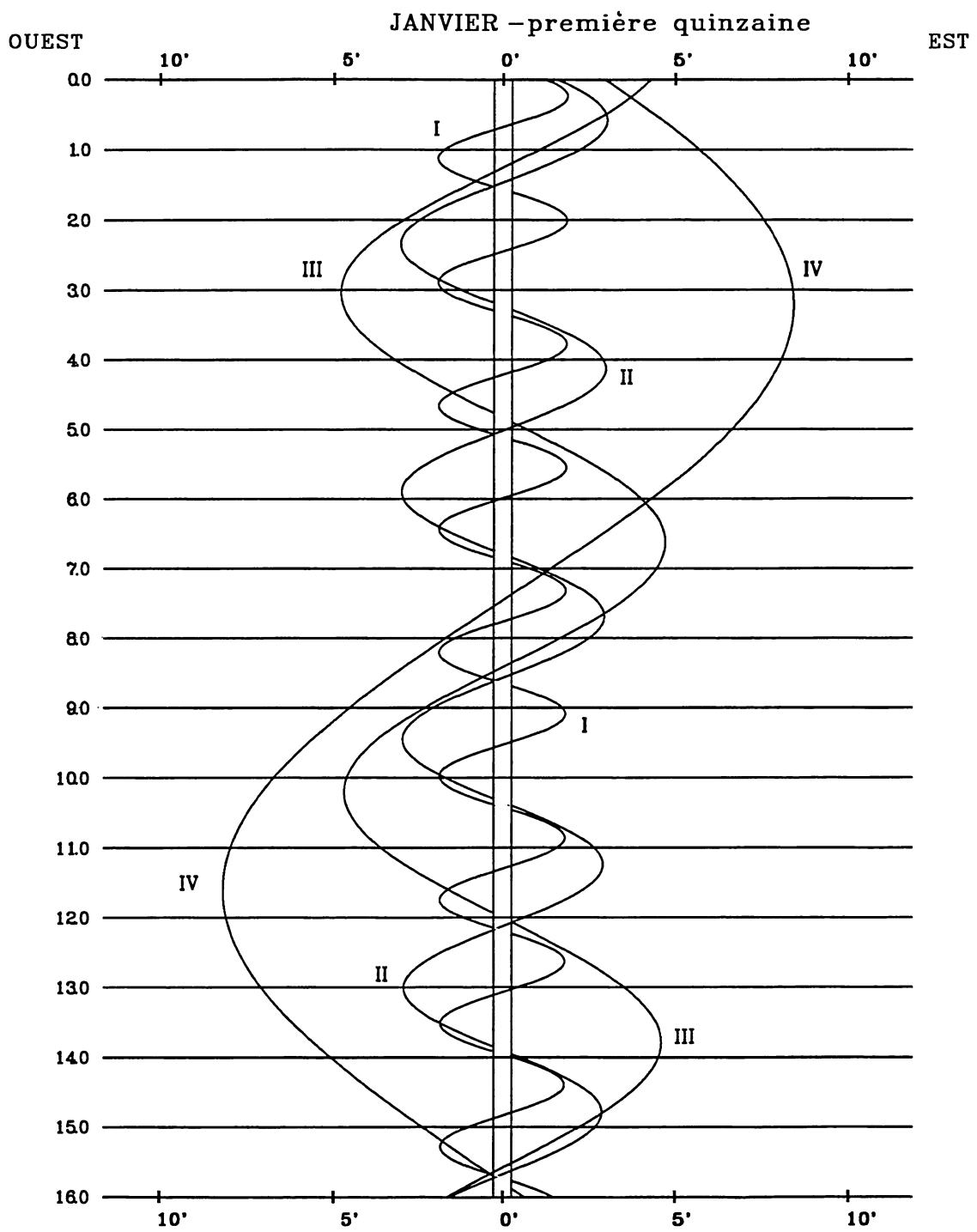
**EPHEMERIDES**

**PHENOMENA AND CONFIGURATIONS  
FOR 2000**

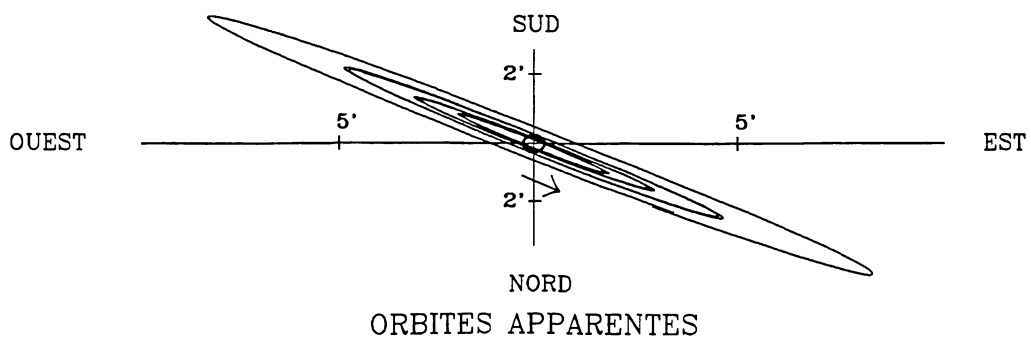




## 2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



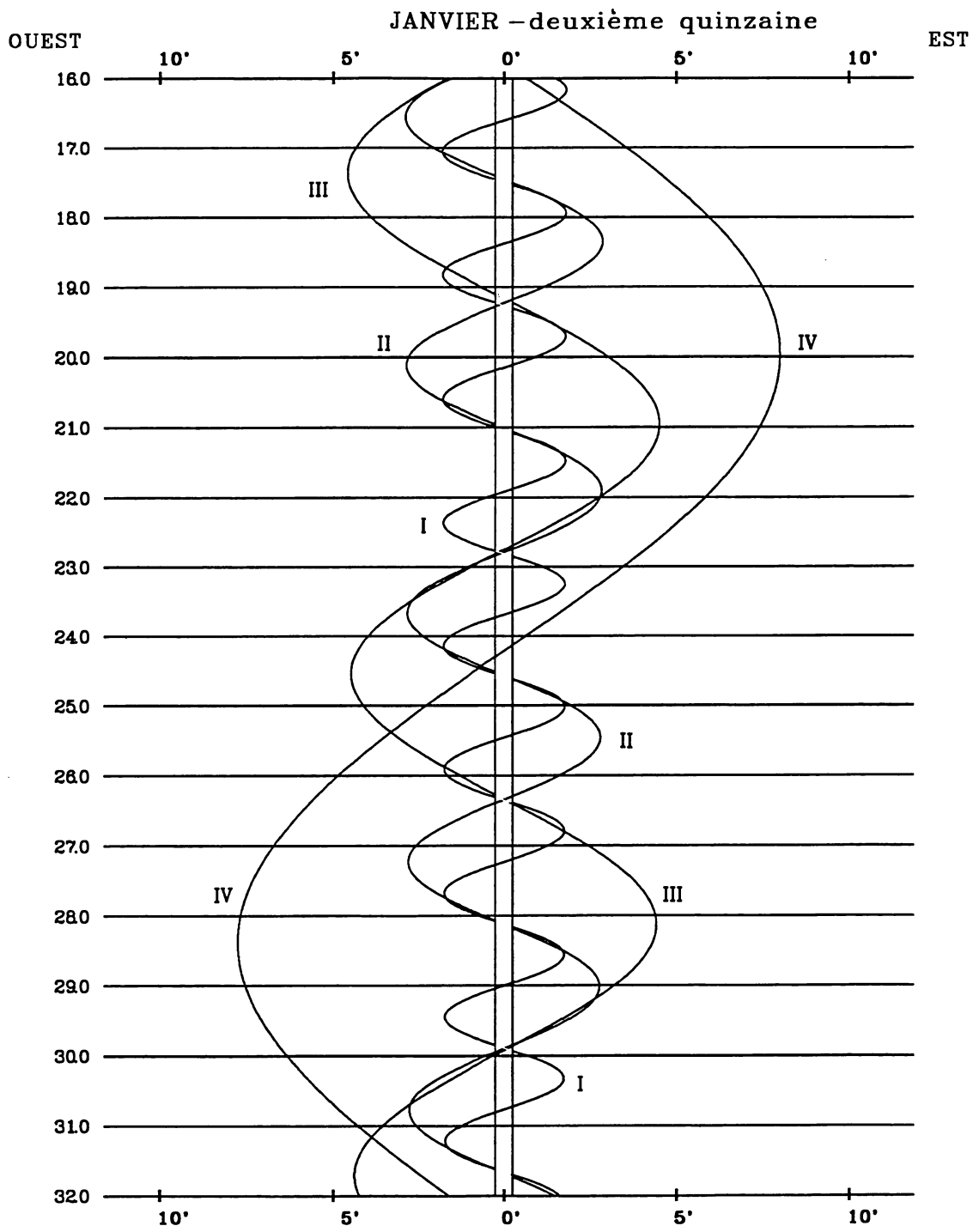
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



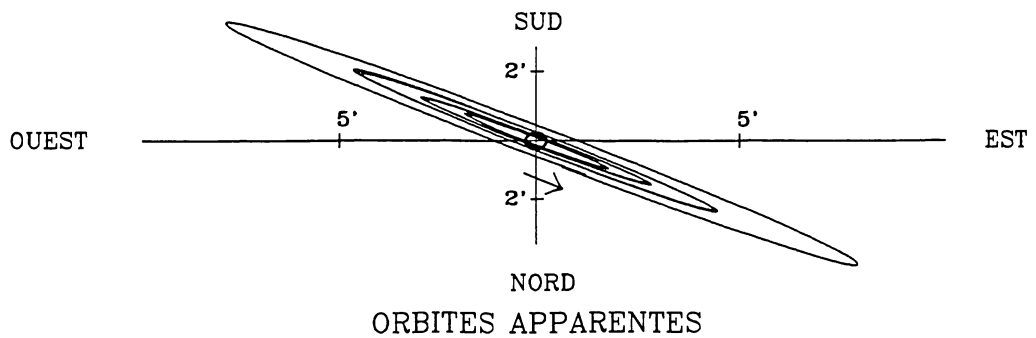




2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

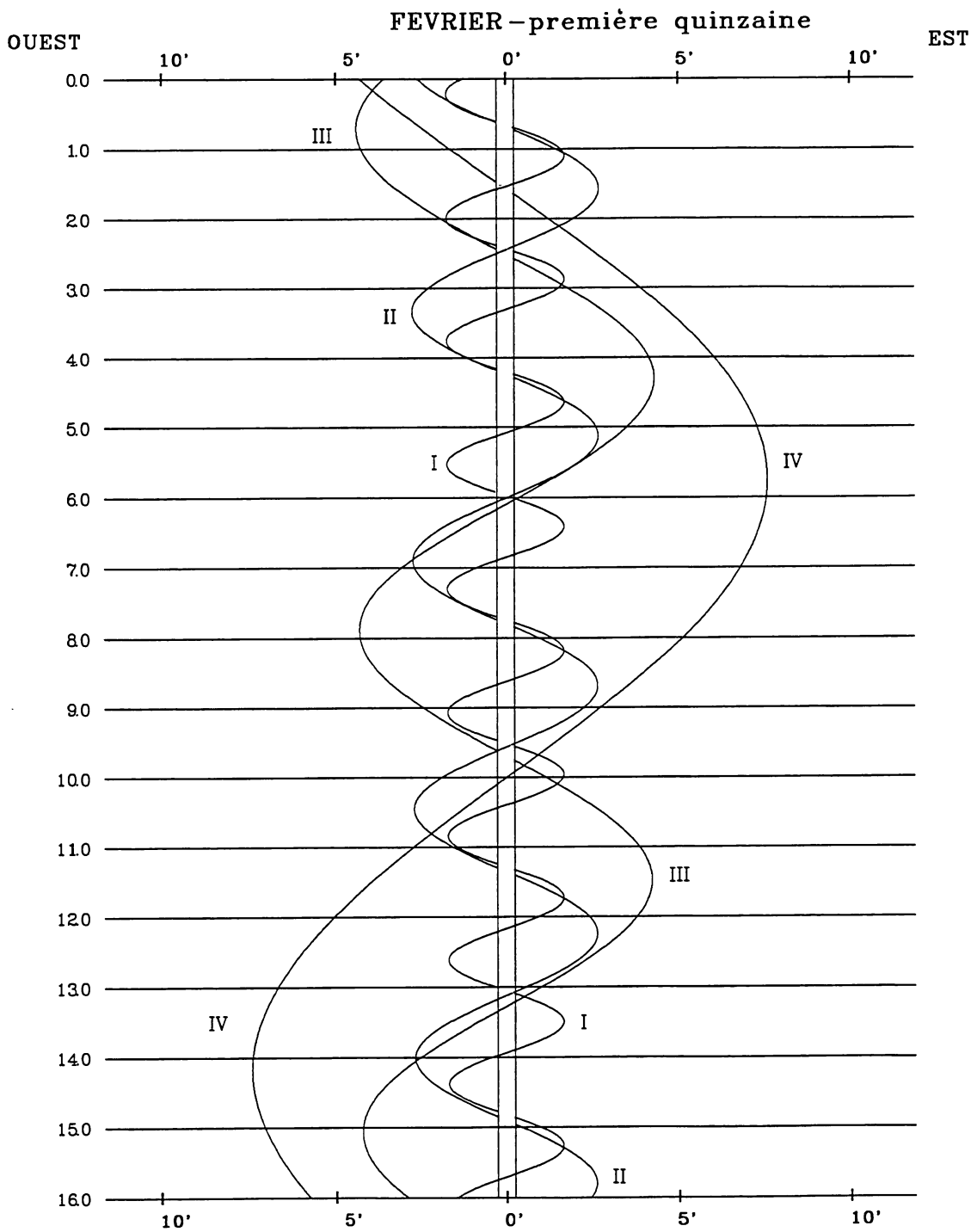


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

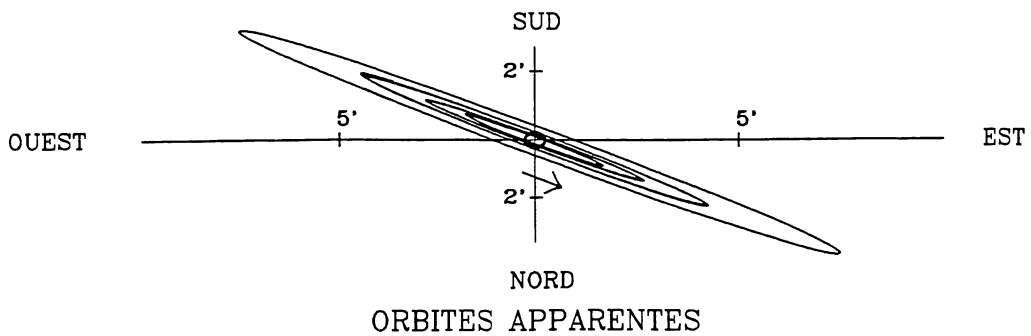




2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

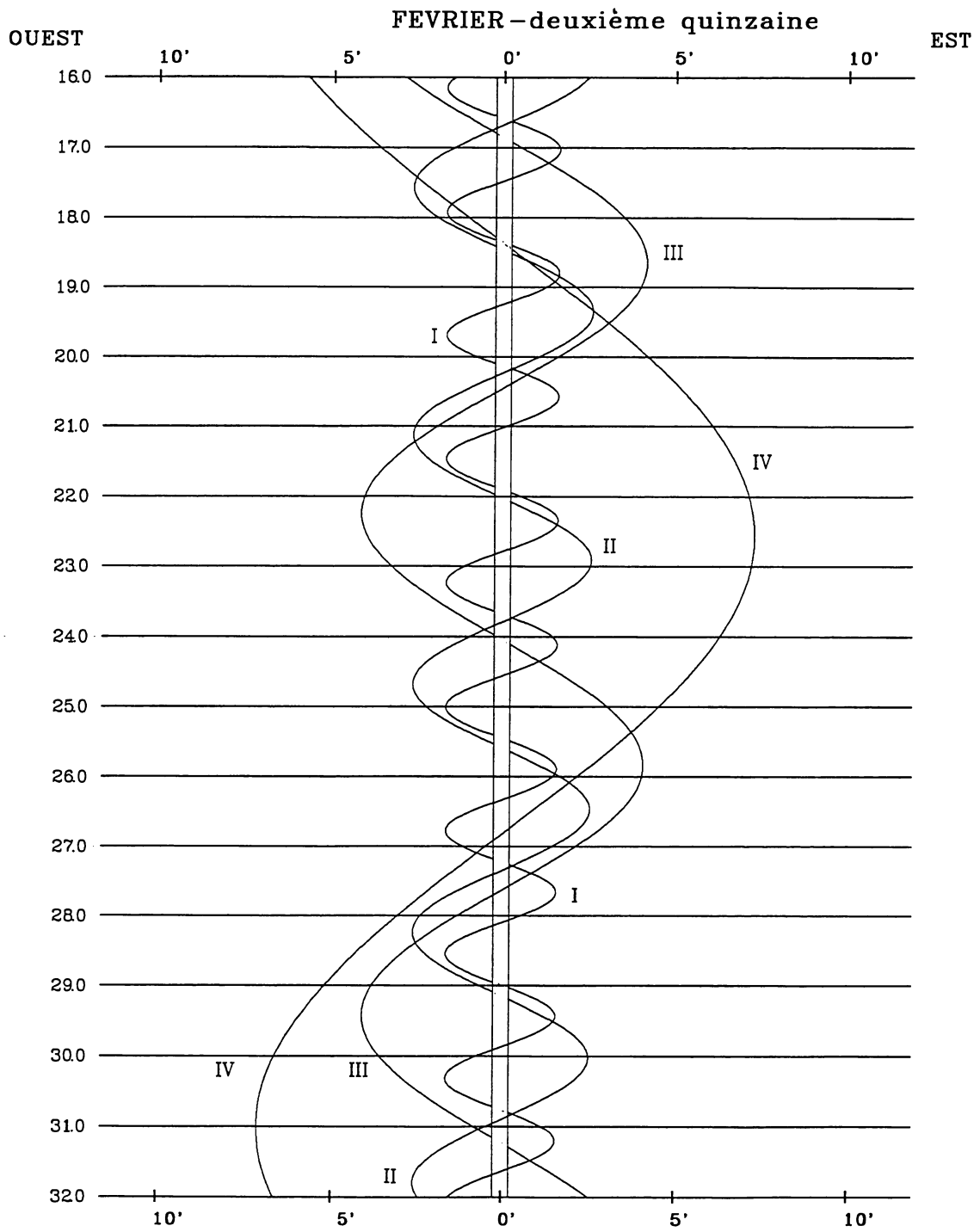


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

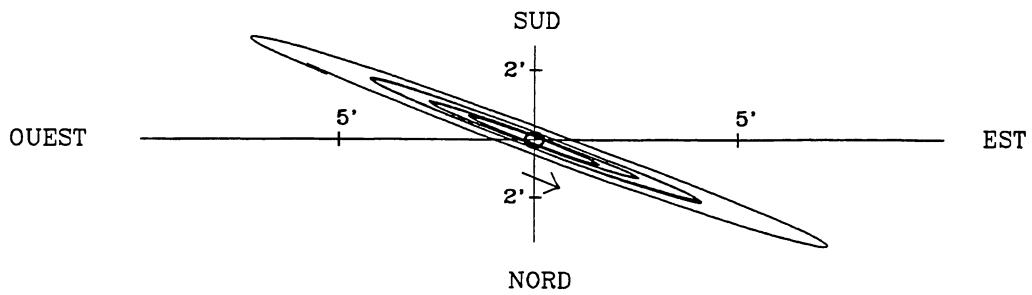




2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

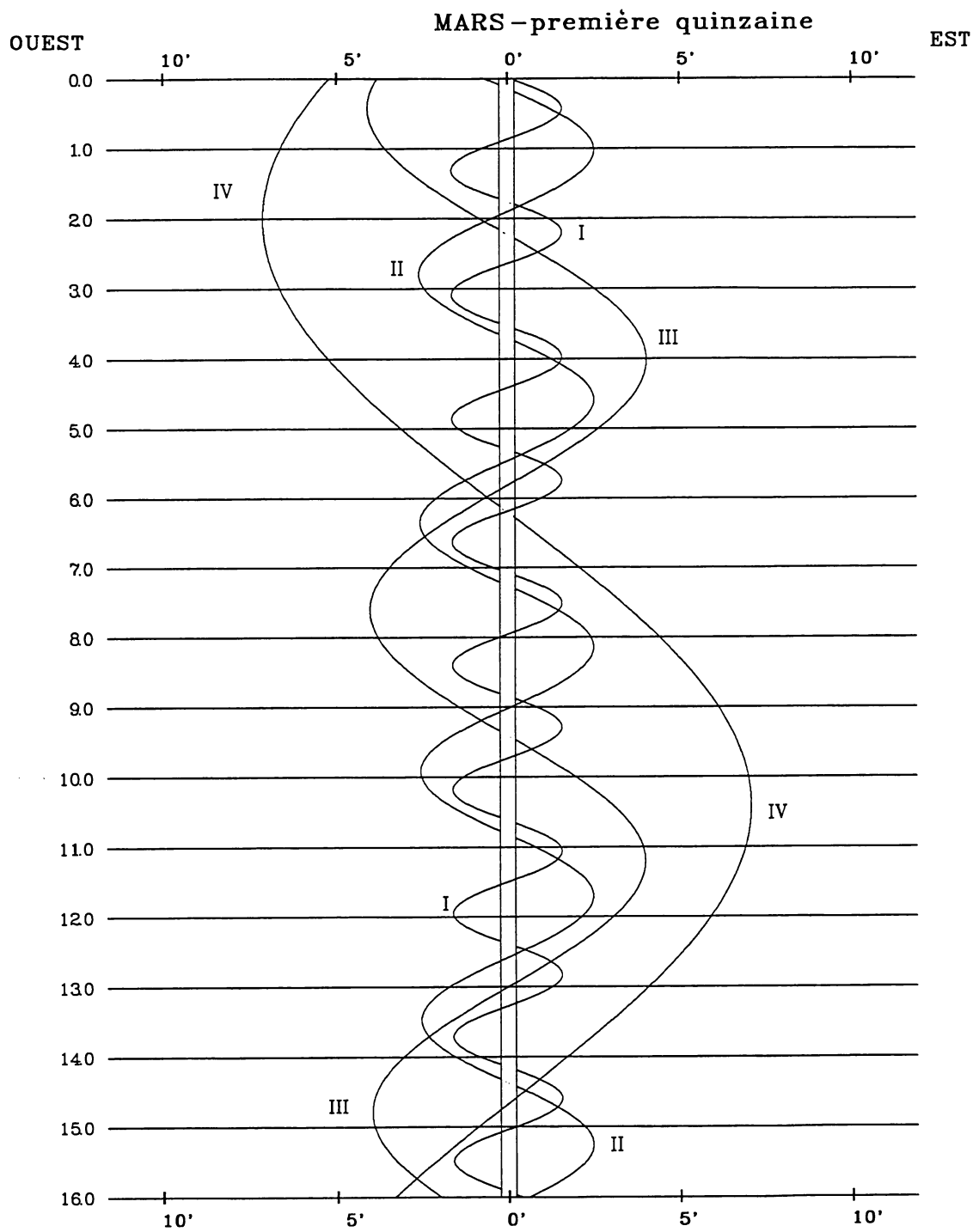


ORBITES APPARENTES

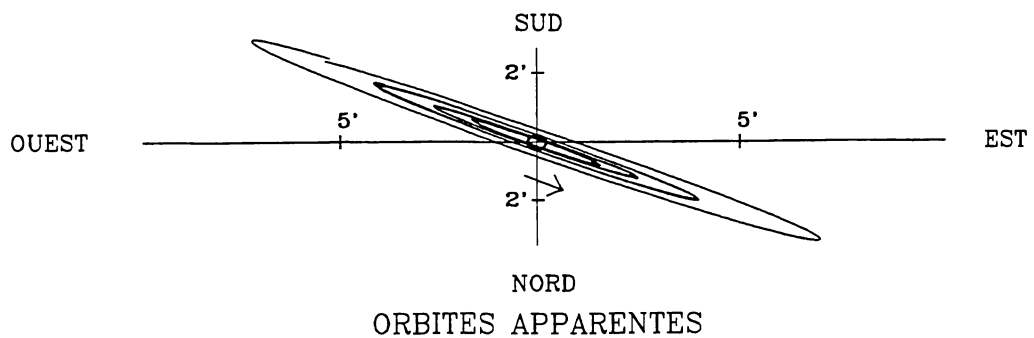
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

MARS - PREMIÈRE QUINZAINE																			
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE		
1	16	57	17	I	OC.D.EXT	6	22	5	4	III	OM.D.EXT	11	16	38	59	I	EC.F.PEN		
	17	1	2	I	OC.D.INT		22	20	16	III	OM.D.INT		17	59	6	II	OC.D.EXT		
	20	10	19	I	EC.F.INT		18	3	28	II	OC.D.INT		22	28	17	II	EC.F.INT		
	20	14	7	I	EC.F.EXT		0	8	41	III	OM.F.INT		22	32	47	II	EC.F.EXT		
	20	14	55	I	EC.F.PEN		0	23	43	III	OM.F.EXT		22	34	34	II	EC.F.PEN		
	20	15	5	II	PA.D.EXT		3	16	41	I	PA.D.EXT		12	7	58	10	I	OC.D.EXT	
	20	19	21	II	PA.D.INT		3	20	28	I	PA.D.INT			8	1	55	I	OC.D.INT	
	22	20	15	II	OM.D.EXT		4	16	54	I	OM.D.EXT			11	3	10	I	EC.F.INT	
	22	24	38	II	OM.D.INT		4	20	43	I	OM.D.INT			11	6	58	I	EC.F.EXT	
	22	48	47	II	PA.F.INT		5	27	45	I	PA.F.INT			11	7	47	I	EC.F.PEN	
	22	53	4	II	PA.F.EXT		5	31	32	I	PA.F.EXT			12	24	57	II	PA.D.EXT	
	2	0	52	5	II		OM.F.INT	6	27	15	I			OM.F.INT	12	29	14	II	PA.D.INT
		0	56	27	II		OM.F.EXT	6	31	4	I			OM.F.EXT	14	14	22	II	OM.D.EXT
		3	28	3	III		OC.D.EXT	7	0	27	37			I	OC.D.EXT	14	18	46	II
3		40	49	III	OC.D.INT	0	31		22	I	OC.D.INT	14		59	3	II	PA.F.INT		
5		53	29	III	OC.F.INT	3	36		47	I	EC.F.INT	15		3	20	II	PA.F.EXT		
6		6	15	III	OC.F.EXT	3	40		35	I	EC.F.EXT	16		46	34	II	OM.F.INT		
7		52	46	III	EC.D.PEN	3	41		23	I	EC.F.PEN	16		50	57	II	OM.F.EXT		
7		58	12	III	EC.D.EXT	4	34		33	II	OC.D.EXT	22		17	20	III	PA.D.EXT		
8		14	31	III	EC.D.INT	4	38		55	II	OC.D.INT	22	30	14	III	PA.D.INT			
9		51	22	III	EC.F.INT	9	9		29	II	EC.F.INT	8	0	39	44	III	PA.F.INT		
10		7	42	III	EC.F.EXT	9	13		59	II	EC.F.EXT		0	52	41	III	PA.F.EXT		
10		13	8	III	EC.F.PEN	9	15		46	II	EC.F.PEN		2	7	4	III	OM.D.EXT		
14		16	13	I	PA.D.EXT	21	47		1	I	PA.D.EXT		2	22	20	III	OM.D.INT		
14		19	59	I	PA.D.INT	21	50		48	I	PA.D.INT		4	10	17	III	OM.F.INT		
15	19	1	I	OM.D.EXT	22	45	53		I	OM.D.EXT	4		25	24	III	OM.F.EXT			
15	22	50	I	OM.D.INT	22	49	42		I	OM.D.INT	5		17	59	I	PA.D.EXT			
16	27	14	I	PA.F.INT	23	58	6	I	PA.F.INT	5	21		45	I	PA.D.INT				
16	31	1	I	PA.F.EXT	8	0	1	53	I	PA.F.EXT	6		12	38	I	OM.D.EXT			
17	29	19	I	OM.F.INT		0	56	15	I	OM.F.INT	6		16	27	I	OM.D.INT			
17	33	8	I	OM.F.EXT		1	0	4	I	OM.F.EXT	7		29	6	I	PA.F.INT			
3	11	27	22	I		OC.D.EXT	18	57	46	I	OC.D.EXT		7	32	53	I	PA.F.EXT		
	11	31	7	I		OC.D.INT	19	1	31	I	OC.D.INT		8	23	4	I	OM.F.INT		
	14	39	8	I		EC.F.INT	19	1	31	I	OC.D.INT		8	26	52	I	OM.F.EXT		
	14	42	56	I		EC.F.EXT	22	5	34	I	EC.F.INT	14	2	28	26	I	OC.D.EXT		
	14	43	45	I		EC.F.PEN	22	9	22	I	EC.F.EXT		2	32	12	I	OC.D.INT		
	15	9	23	II		OC.D.EXT	22	10	11	I	EC.F.PEN		5	32	0	I	EC.F.INT		
	15	13	46	II		OC.D.INT	23	1	25	II	PA.D.EXT		5	35	49	I	EC.F.EXT		
	19	49	55	II		EC.F.INT	23	5	42	II	PA.D.INT		5	36	37	I	EC.F.PEN		
	19	54	26	II		EC.F.EXT	9	0	56	20	II		OM.D.EXT	7	24	39	II	OC.D.EXT	
	19	56	13	II		EC.F.PEN		1	0	44	II		OM.D.INT	7	29	1	II	OC.D.INT	
	4	8	46	30		I		PA.D.EXT	1	35	24		II	PA.F.INT	11	47	44	II	EC.F.INT
		8	50	16	I	PA.D.INT		1	39	41	II		PA.F.EXT	11	52	14	II	EC.F.EXT	
		9	48	1	I	OM.D.EXT		3	28	25	II		OM.F.INT	11	54	1	II	EC.F.PEN	
		9	51	50	I	OM.D.INT		3	32	47	II		OM.F.EXT	23	48	24	I	PA.D.EXT	
10		57	32	I	PA.F.INT	7		52	17	III	OC.D.EXT		23	52	10	I	PA.D.INT		
11		1	19	I	PA.F.EXT	8		5	8	III	OC.D.INT		15	0	41	35	I	OM.D.EXT	
11		58	21	I	OM.F.INT	10		16	49	III	OC.F.INT			0	45	24	I	OM.D.INT	
12		2	10	I	OM.F.EXT	10		29	41	III	OC.F.EXT	1		59	32	I	PA.F.INT		
5		5	57	28	I	OC.D.EXT		11	54	53	III	EC.D.PEN		2	3	19	I	PA.F.EXT	
		6	1	13	I	OC.D.INT		12	0	20	III	EC.D.EXT		2	52	2	I	OM.F.INT	
		9	7	56	I	EC.F.INT		12	16	44	III	EC.D.INT		2	55	51	I	OM.F.EXT	
		9	11	44	I	EC.F.EXT		13	52	57	III	EC.F.INT		20	58	41	I	OC.D.EXT	
		9	12	33	I	EC.F.PEN	14	9	22	III	EC.F.EXT	21		2	27	I	OC.D.INT		
		9	38	6	II	PA.D.EXT	14	14	49	III	EC.F.PEN	10		13	27	57	I	OC.D.EXT	
	9	42	23	II	PA.D.INT	16	17	17	I	PA.D.EXT	13			31	43	I	OC.D.INT		
	11	38	16	II	OM.D.EXT	16	21	4	I	PA.D.INT	16			34	23	I	EC.F.INT		
	11	42	40	II	OM.D.INT	17	14	47	I	OM.D.EXT	16			38	11	I	EC.F.EXT		
	12	11	56	II	PA.F.INT	17	18	36	I	OM.D.INT	10			13	27	57	I	OC.D.EXT	
	12	16	13	II	PA.F.EXT	18	28	23	I	PA.F.INT				13	31	43	I	OC.D.INT	
	14	10	13	II	OM.F.INT	18	32	10	I	PA.F.EXT			16	34	23	I	EC.F.INT		
	14	14	36	II	OM.F.EXT	19	25	10	I	OM.F.INT			16	38	11	I	EC.F.EXT		
	17	52	22	III	PA.D.EXT	19	28	59	I	OM.F.EXT			10	13	27	57	I	OC.D.EXT	
18	5	8	III	PA.D.INT	10	13	27	57	I	OC.D.EXT				13	31	43	I	OC.D.INT	
20	15	35	III	PA.F.INT		13	27	57	I	OC.D.EXT				16	34	23	I	EC.F.INT	
20	28	27	III	PA.F.EXT		13	31	43	I	OC.D.INT				16	38	11	I	EC.F.EXT	

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



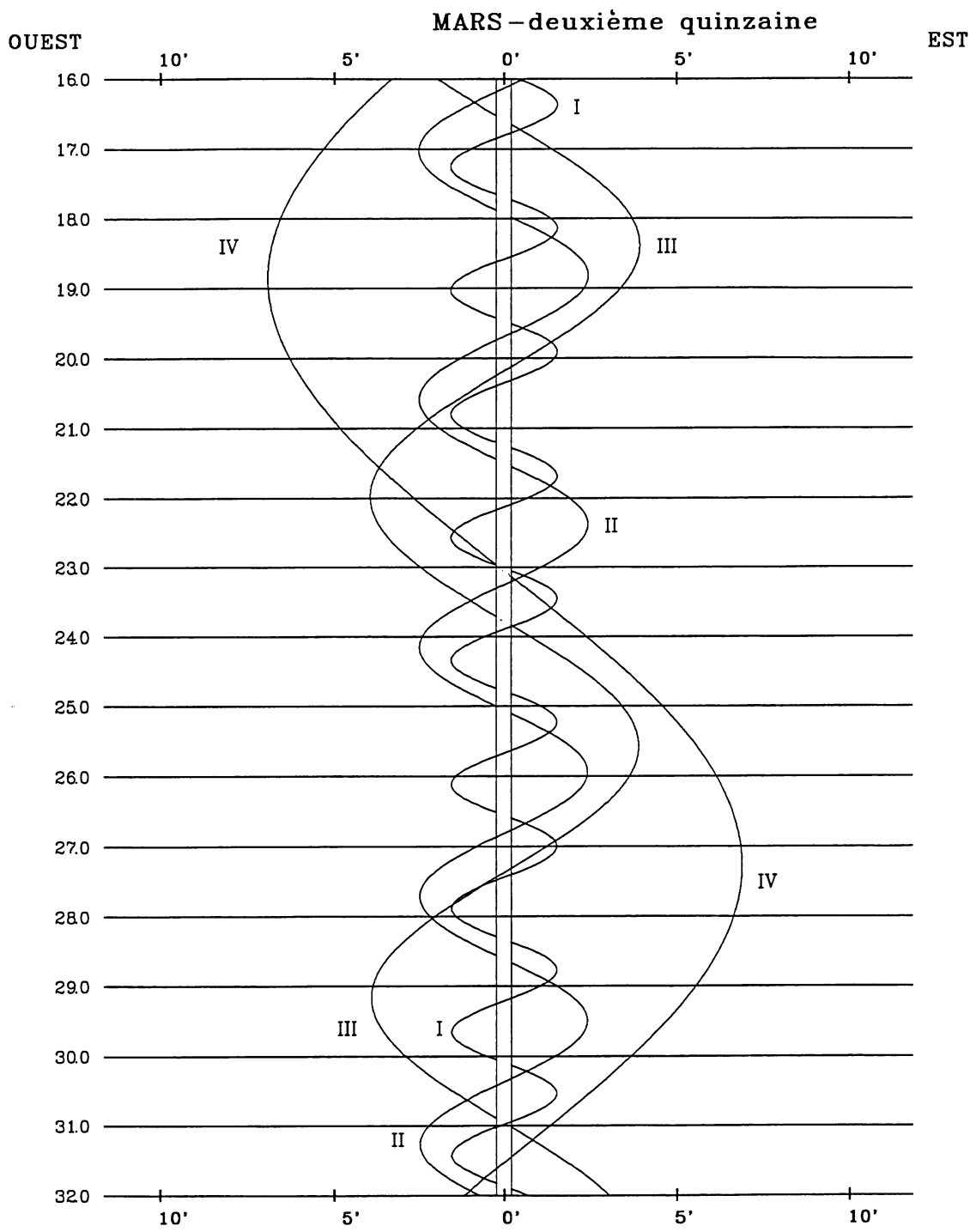




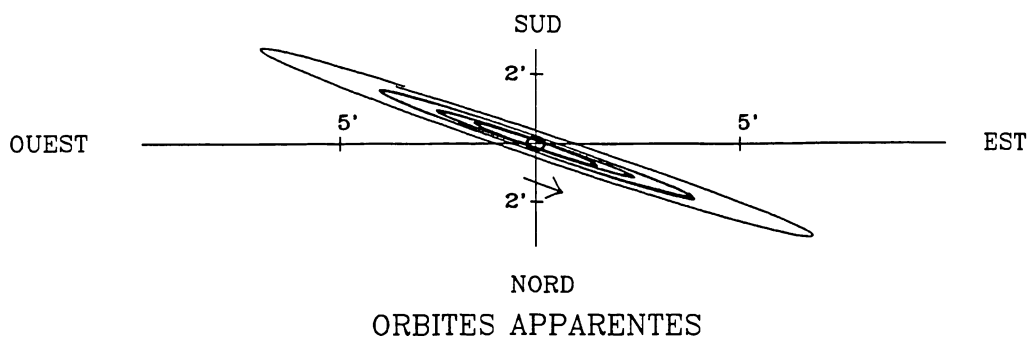
---

2000 – CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

---



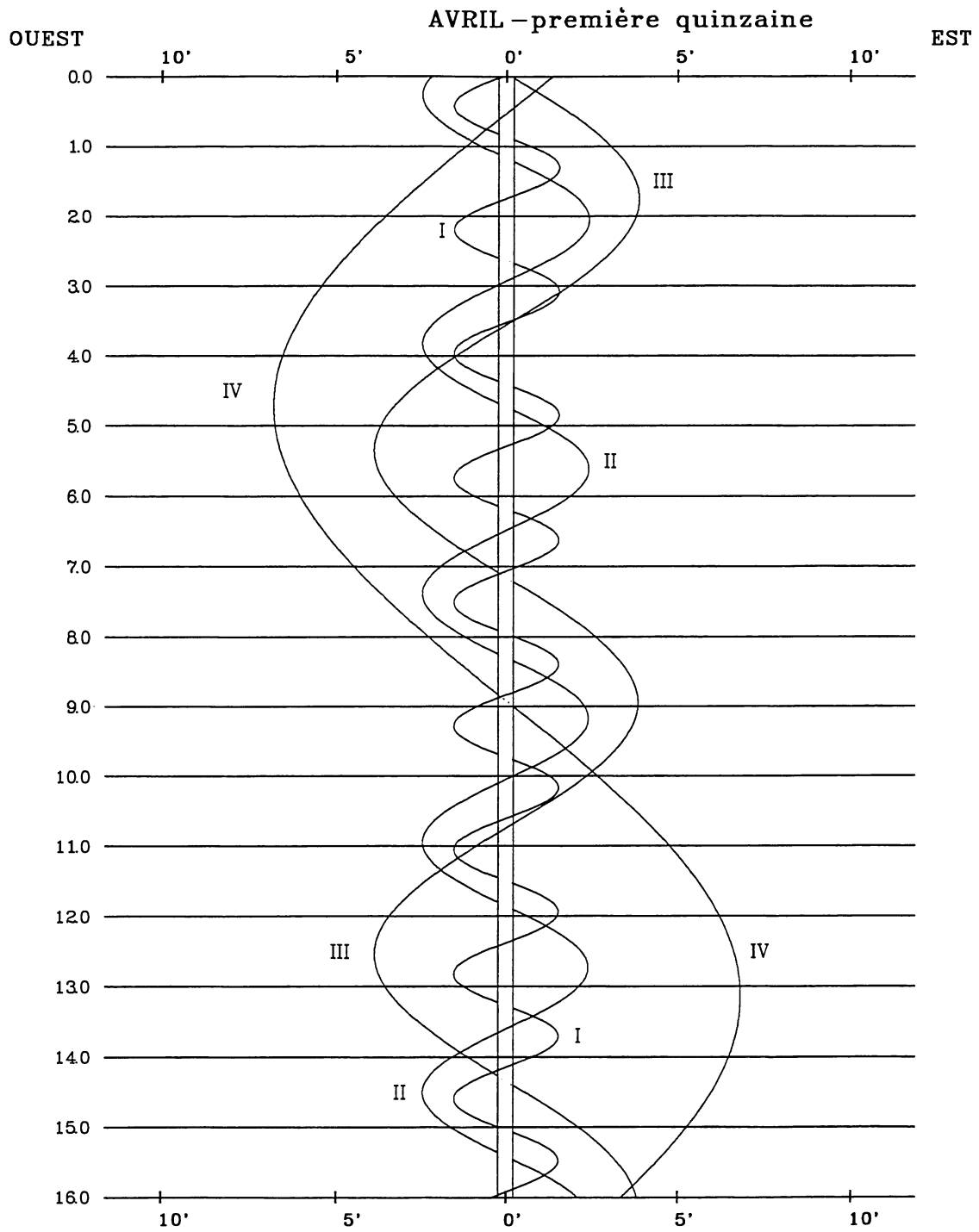
Dans le sens OUEST–EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



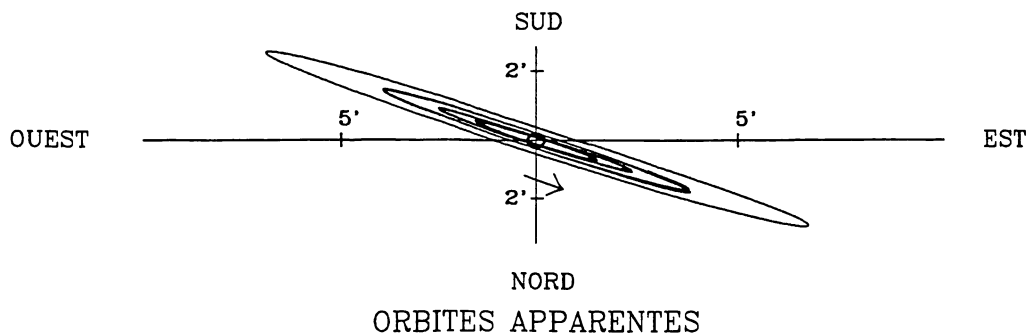
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

AVRIL - PREMIÈRE QUINZAINE																				
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE			
1	2	32	10	II	OC.D.EXT	7	10	19	54	II	PA.D.INT	11	18	32	12	III	PA.F.INT			
	2	36	32	II	OC.D.INT		11	20	56	II	OM.D.EXT		18	45	42	III	PA.F.EXT			
	6	22	14	II	EC.F.INT		11	25	21	II	OM.D.INT		20	17	52	III	OM.F.INT			
	6	26	43	II	EC.F.EXT		12	50	26	II	PA.F.INT		20	33	14	III	OM.F.EXT			
	6	28	29	II	EC.F.PEN		12	54	44	II	PA.F.EXT		11	10	34	56	I	OC.D.EXT		
	16	53	10	I	PA.D.EXT		13	54	2	II	OM.F.INT			10	38	42	I	OC.D.INT		
	16	56	56	I	PA.D.INT		13	58	25	II	OM.F.EXT			13	12	30	I	EC.F.INT		
	17	30	25	I	OM.D.EXT		8	0	24	46	I			PA.D.EXT	13	16	19	I	EC.F.EXT	
	17	34	14	I	OM.D.INT			0	28	33	I			PA.D.INT	13	17	7	I	EC.F.PEN	
	19	4	21	I	PA.F.INT			0	56	53	I			OM.D.EXT	18	50	10	II	OC.D.EXT	
	19	8	8	I	PA.F.EXT			1	0	42	I			OM.D.INT	18	54	31	II	OC.D.INT	
	19	41	2	I	OM.F.INT			1	45	17	III			OC.D.EXT	22	18	39	II	EC.F.INT	
	19	44	51	I	OM.F.EXT			1	58	41	III			OC.D.INT	22	23	7	II	EC.F.EXT	
	2	14	2	27	I			OC.D.EXT	2	35	58			I	PA.F.INT	22	24	52	II	EC.F.PEN
		14	6	13	I			OC.D.INT	2	39	45		I	PA.F.EXT	12	7	56	32	I	PA.D.EXT
		16	48	38	I			EC.F.INT	3	7	32		I	OM.F.INT		8	0	19	I	PA.D.INT
		16	52	26	I			EC.F.EXT	3	11	21		I	OM.F.EXT		8	23	22	I	OM.D.EXT
		16	53	15	I		EC.F.PEN	4	7	7	III		EC.D.EXT	8		27	11	I	OM.D.INT	
20		50	43	II	PA.D.EXT	4	4	35	III	OC.F.INT	8	27	42	I		PA.F.INT				
20		55	1	II	PA.D.INT	4	17	59	III	OC.F.EXT	10	11	29	I		PA.F.EXT				
22		2	52	II	OM.D.EXT	4	23	49	III	EC.D.INT	10	34	2	I		OM.F.INT				
22		7	17	II	OM.D.INT	5	57	52	III	EC.F.INT	10	37	51	I		OM.F.EXT				
23		25	29	II	PA.F.INT	6	14	34	III	EC.F.EXT	13	5	5	26		I	OC.D.EXT			
23	29	47	II	PA.F.EXT	6	20	5	III	EC.F.PEN	5		9	12	I		OC.D.INT				
3	0	35	51	II	OM.F.INT	21	33	55	I	OC.D.EXT		7	41	14	I	EC.F.INT				
	0	40	15	II	OM.F.EXT	21	37	41	I	OC.D.INT		7	45	2	I	EC.F.EXT				
	11	23	39	I	PA.D.EXT	8	0	14	58	I		EC.F.INT	7	45	51	I	EC.F.PEN			
	11	27	26	I	PA.D.INT		0	18	47	I		EC.F.EXT	7	45	51	II	PA.D.EXT			
	11	43	32	III	PA.D.EXT		0	19	35	I		EC.F.PEN	13	5	51	II	PA.D.EXT			
	11	56	51	III	PA.D.INT		5	23	57	II		OC.D.EXT	13	10	10	II	PA.D.INT			
	11	59	13	I	OM.D.EXT		5	28	19	II		OC.D.INT	13	57	15	II	OM.D.EXT			
	12	3	2	I	OM.D.INT		8	59	46	II		EC.F.INT	14	1	39	II	OM.D.INT			
	13	34	51	I	PA.F.INT		9	4	14	II	EC.F.EXT	15	40	51	II	PA.F.INT				
	13	38	38	I	PA.F.EXT		9	6	0	II	EC.F.PEN	15	45	10	II	PA.F.EXT				
14	2	27	III	PA.F.INT	18		55	24	I	PA.D.EXT	16	30	35	II	OM.F.INT					
14	9	50	I	OM.F.INT	18		59	11	I	PA.D.INT	16	34	59	II	OM.F.EXT					
14	13	39	I	OM.F.EXT	19	25	45	I	OM.D.EXT	14	2	27	6	I	PA.D.EXT					
14	13	49	III	OM.D.EXT	19	29	34	I	OM.D.INT		2	30	53	I	PA.D.INT					
14	15	48	III	PA.F.EXT	21	6	35	I	PA.F.INT		2	52	8	I	OM.D.EXT					
14	29	13	III	OM.D.INT	21	10	22	I	PA.F.EXT		2	55	57	I	OM.D.INT					
16	16	4	III	OM.F.INT	21	36	25	I	OM.F.INT		4	38	15	I	PA.F.INT					
16	31	23	III	OM.F.EXT	21	40	14	I	OM.F.EXT		4	42	2	I	PA.F.EXT					
4	8	32	57	I	OC.D.EXT	9	16	4	23		I	OC.D.EXT	5	2	49	I	OM.F.INT			
	8	36	43	I	OC.D.INT		16	8	9		I	OC.D.INT	5	6	38	I	OM.F.EXT			
	11	17	27	I	EC.F.INT		18	43	42		I	EC.F.INT	6	16	27	III	OC.D.EXT			
	11	21	15	I	EC.F.EXT		18	47	30		I	EC.F.EXT	6	30	1	III	OC.D.INT			
	11	22	4	I	EC.F.PEN		18	48	19	I	EC.F.PEN	9	59	2	III	EC.F.INT				
	15	58	20	II	OC.D.EXT		23	40	43	II	PA.D.EXT	10	15	48	III	EC.F.EXT				
	16	2	41	II	OC.D.INT		23	45	2	II	PA.D.INT	10	21	20	III	EC.F.PEN				
	19	41	17	II	EC.F.INT		10	0	39	9	II	OM.D.EXT	23	35	59	I	OC.D.EXT			
	19	45	45	II	EC.F.EXT			0	43	34	II	OM.D.INT	23	39	45	I	OC.D.INT			
	19	47	31	II	EC.F.PEN			2	15	39	II	PA.F.INT	15	2	10	0	I	EC.F.INT		
5	5	54	14	I	PA.D.EXT	2		19	58	II	PA.F.EXT	2		13	49	I	EC.F.EXT			
	5	58	1	I	PA.D.INT	3		12	23	II	OM.F.INT	2		14	37	I	EC.F.PEN			
	6	28	5	I	OM.D.EXT	3		16	47	II	OM.F.EXT	8		15	52	II	OC.D.EXT			
	6	31	54	I	OM.D.INT	13		25	56	I	PA.D.EXT	8		20	14	II	OC.D.INT			
	8	5	26	I	PA.F.INT	13		29	42	I	PA.D.INT	11		37	2	II	EC.F.INT			
	8	9	13	I	PA.F.EXT	13		54	31	I	OM.D.EXT	11		41	30	II	EC.F.EXT			
	8	38	43	I	OM.F.INT	13		58	20	I	OM.D.INT	11		43	16	II	EC.F.PEN			
	8	42	32	I	OM.F.EXT	15	37	6	I	PA.F.INT	20	57		44	I	PA.D.EXT				
	6	3	3	25	I	OC.D.EXT	15	40	53	I	PA.F.EXT	21		1	31	I	PA.D.INT			
		3	7	11	I	OC.D.INT	16	5	12	I	OM.F.INT	21	20	59	I	OM.D.EXT				
5		46	11	I	EC.F.INT	16	9	0	I	OM.F.EXT	21	24	48	I	OM.D.INT					
5		50	0	I	EC.F.EXT	16	14	43	III	PA.D.EXT	23	8	53	I	PA.F.INT					
5		50	48	I	EC.F.PEN	16	28	11	III	PA.D.INT	23	12	40	I	PA.F.EXT					
10		15	35	II	PA.D.EXT	18	15	51	III	OM.D.EXT	23	31	40	I	OM.F.INT					
						18	31	17	III	OM.D.INT	23	35	29	I	OM.F.EXT					

## 2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



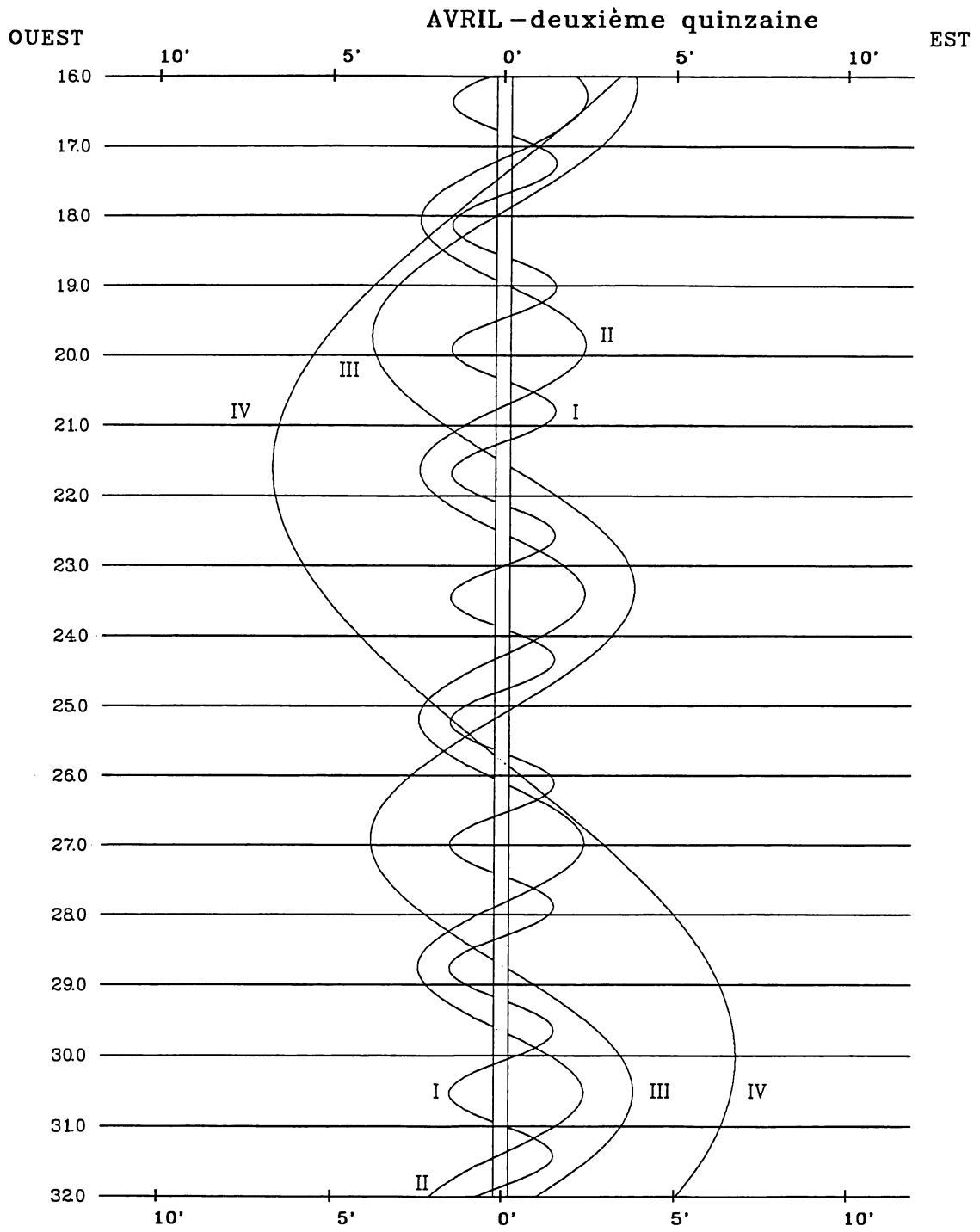
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



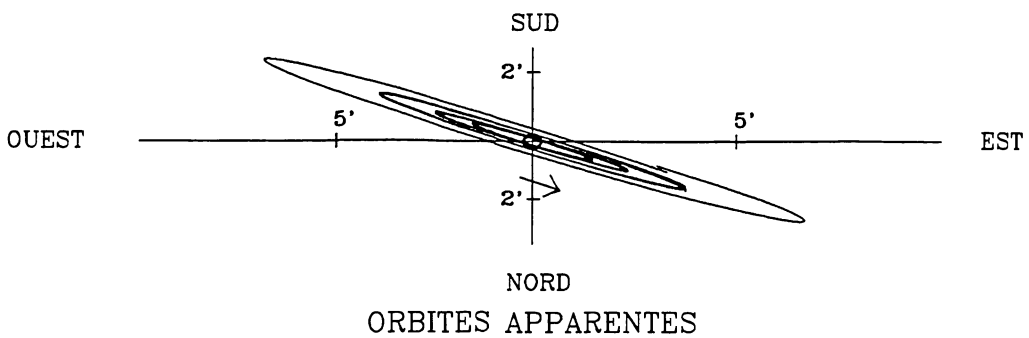
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

AVRIL - DEUXIÈME QUINZAINE																	
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE
16	18	6	29	I	OC.D.EXT	4	33	15	I	PA.D.INT	17	6	17	I	EC.F.EXT		
	18	10	15	I	OC.D.INT	4	47	16	I	OM.D.EXT	17	7	6	I	EC.F.PEN		
	20	38	43	I	EC.F.INT	4	51	5	I	OM.D.INT							
	20	42	32	I	EC.F.EXT	6	40	34	I	PA.F.INT	26	0	33	57	II	OC.D.EXT	
	20	43	20	I	EC.F.PEN	6	44	21	I	PA.F.EXT		0	38	18	II	OC.D.INT	
						6	57	58	I	OM.F.INT		3	32	41	II	EC.F.INT	
17	2	31	13	II	PA.D.EXT	7	1	46	I	OM.F.EXT		3	37	8	II	EC.F.EXT	
	2	35	32	II	PA.D.INT	10	49	7	III	OC.D.EXT		3	38	53	II	EC.F.PEN	
	3	15	28	II	OM.D.EXT	11	2	52	III	OC.D.INT		12	1	17	I	PA.D.EXT	
	3	19	53	II	OM.D.INT	14	1	0	III	EC.F.INT		12	5	4	I	PA.D.INT	
	5	6	18	II	PA.F.INT	14	17	50	III	EC.F.EXT		12	13	35	I	OM.D.EXT	
	5	10	37	II	PA.F.EXT	14	23	22	III	EC.F.PEN		12	17	23	I	OM.D.INT	
	5	48	56	II	OM.F.INT							14	12	19	I	PA.F.INT	
	5	53	20	II	OM.F.EXT	22	1	38	10	I	OC.D.EXT		14	16	6	I	PA.F.EXT
	15	28	17	I	PA.D.EXT		4	41	56	I	OC.D.INT		14	24	16	I	OM.F.INT
	15	32	4	I	PA.D.INT		4	4	59	I	EC.F.INT		14	28	5	I	OM.F.EXT
	15	49	43	I	OM.D.EXT		4	8	48	I	EC.F.EXT						
	15	53	32	I	OM.D.INT		4	9	37	I	EC.F.PEN	27	9	9	50	I	OC.D.EXT
	17	39	25	I	PA.F.INT		11	7	50	II	OC.D.EXT		9	13	36	I	OC.D.INT
	17	43	12	I	PA.F.EXT		11	12	11	II	OC.D.INT		11	31	11	I	EC.F.INT
	18	0	25	I	OM.F.INT		14	14	6	II	EC.F.INT		11	35	0	I	EC.F.EXT
	18	4	13	I	OM.F.EXT		14	18	34	II	EC.F.EXT		11	35	48	I	EC.F.PEN
	20	45	51	III	PA.D.EXT		14	20	19	II	EC.F.PEN		18	47	39	II	PA.D.EXT
	20	59	30	III	PA.D.INT		23	0	7	I	PA.D.EXT		18	51	59	II	PA.D.INT
	22	17	5	III	OM.D.EXT		23	3	54	I	PA.D.INT		19	9	59	II	OM.D.EXT
	22	32	34	III	OM.D.INT		23	16	5	I	OM.D.EXT		19	14	23	II	OM.D.INT
	23	1	50	III	PA.F.INT		23	19	54	I	OM.D.INT		21	22	54	II	PA.F.INT
	23	15	30	III	PA.F.EXT							21	27	14	II	PA.F.EXT	
18	0	18	52	III	OM.F.INT	23	1	11	11	I	PA.F.INT		21	43	46	II	OM.F.INT
	0	34	16	III	OM.F.EXT		1	14	58	I	PA.F.EXT		21	48	10	II	OM.F.EXT
	12	37	4	I	OC.D.EXT		1	26	47	I	OM.F.INT						
	12	40	51	I	OC.D.INT		1	30	35	I	OM.F.EXT	28	6	31	51	I	PA.D.EXT
	15	7	31	I	EC.F.INT		20	8	41	I	OC.D.EXT		6	35	38	I	PA.D.INT
	15	11	19	I	EC.F.EXT		20	12	28	I	OC.D.INT		6	42	17	I	OM.D.EXT
	15	12	8	I	EC.F.PEN		22	33	42	I	EC.F.INT		6	46	6	I	OM.D.INT
	21	42	6	II	OC.D.EXT		22	37	30	I	EC.F.EXT		8	42	52	I	PA.F.INT
	21	46	27	II	OC.D.INT		22	38	19	I	EC.F.PEN		8	46	38	I	PA.F.EXT
						24	5	22	8	II	PA.D.EXT		8	52	59	I	OM.F.INT
19	0	55	48	II	EC.F.INT		5	26	28	II	PA.D.INT		8	56	47	I	OM.F.EXT
	1	0	15	II	EC.F.EXT		5	51	51	II	OM.D.EXT		15	21	31	III	OC.D.EXT
	1	2	1	II	EC.F.PEN		5	56	15	II	OM.D.INT		15	35	27	III	OC.D.INT
	9	58	54	I	PA.D.EXT		7	57	20	II	PA.F.INT		18	2	14	III	EC.F.INT
	10	2	41	I	PA.D.INT		8	1	40	II	PA.F.EXT		18	19	7	III	EC.F.EXT
	10	18	32	I	OM.D.EXT		8	25	32	II	OM.F.INT		18	24	40	III	EC.F.PEN
	10	22	20	I	OM.D.INT		8	29	57	II	OM.F.EXT	29	3	40	25	I	OC.D.EXT
	12	10	1	I	PA.F.INT		17	30	40	I	PA.D.EXT		3	44	11	I	OC.D.INT
	12	13	48	I	PA.F.EXT		17	34	27	I	PA.D.INT		5	59	56	I	EC.F.INT
	12	29	13	I	OM.F.INT		17	44	48	I	OM.D.EXT		6	3	45	I	EC.F.EXT
	12	33	2	I	OM.F.EXT		17	48	37	I	OM.D.INT		6	4	33	I	EC.F.PEN
							19	41	43	I	PA.F.INT		13	59	39	II	OC.D.EXT
20	7	7	36	I	OC.D.EXT		19	45	30	I	PA.F.EXT		14	4	0	II	OC.D.INT
	7	11	22	I	OC.D.INT		19	55	30	I	OM.F.INT		16	50	53	II	EC.F.INT
	9	36	14	I	EC.F.INT		19	59	18	I	OM.F.EXT		16	55	20	II	EC.F.EXT
	9	40	3	I	EC.F.EXT							16	57	5	II	EC.F.PEN	
	9	40	51	I	EC.F.PEN	25	1	17	19	III	PA.D.EXT						
	15	56	33	II	PA.D.EXT		1	31	9	III	PA.D.INT	30	1	2	29	I	PA.D.EXT
	16	0	52	II	PA.D.INT		2	18	4	III	OM.D.EXT		1	6	16	I	PA.D.INT
	16	33	34	II	OM.D.EXT		2	33	34	III	OM.D.INT		1	11	5	I	OM.D.EXT
	16	37	58	II	OM.D.INT		3	31	43	III	PA.F.INT		1	14	53	I	OM.D.INT
	18	31	41	II	PA.F.INT		3	45	33	III	PA.F.EXT		3	13	28	I	PA.F.INT
	18	36	0	II	PA.F.EXT		4	19	37	III	OM.F.INT		3	17	15	I	PA.F.EXT
	19	7	8	II	OM.F.INT		4	35	5	III	OM.F.EXT		3	21	45	I	OM.F.INT
	19	11	32	II	OM.F.EXT		14	39	17	I	OC.D.EXT		3	25	34	I	OM.F.EXT
							14	43	4	I	OC.D.INT		22	10	56	I	OC.D.EXT
21	4	29	28	I	PA.D.EXT		17	2	28	I	EC.F.INT		22	14	43	I	OC.D.INT

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



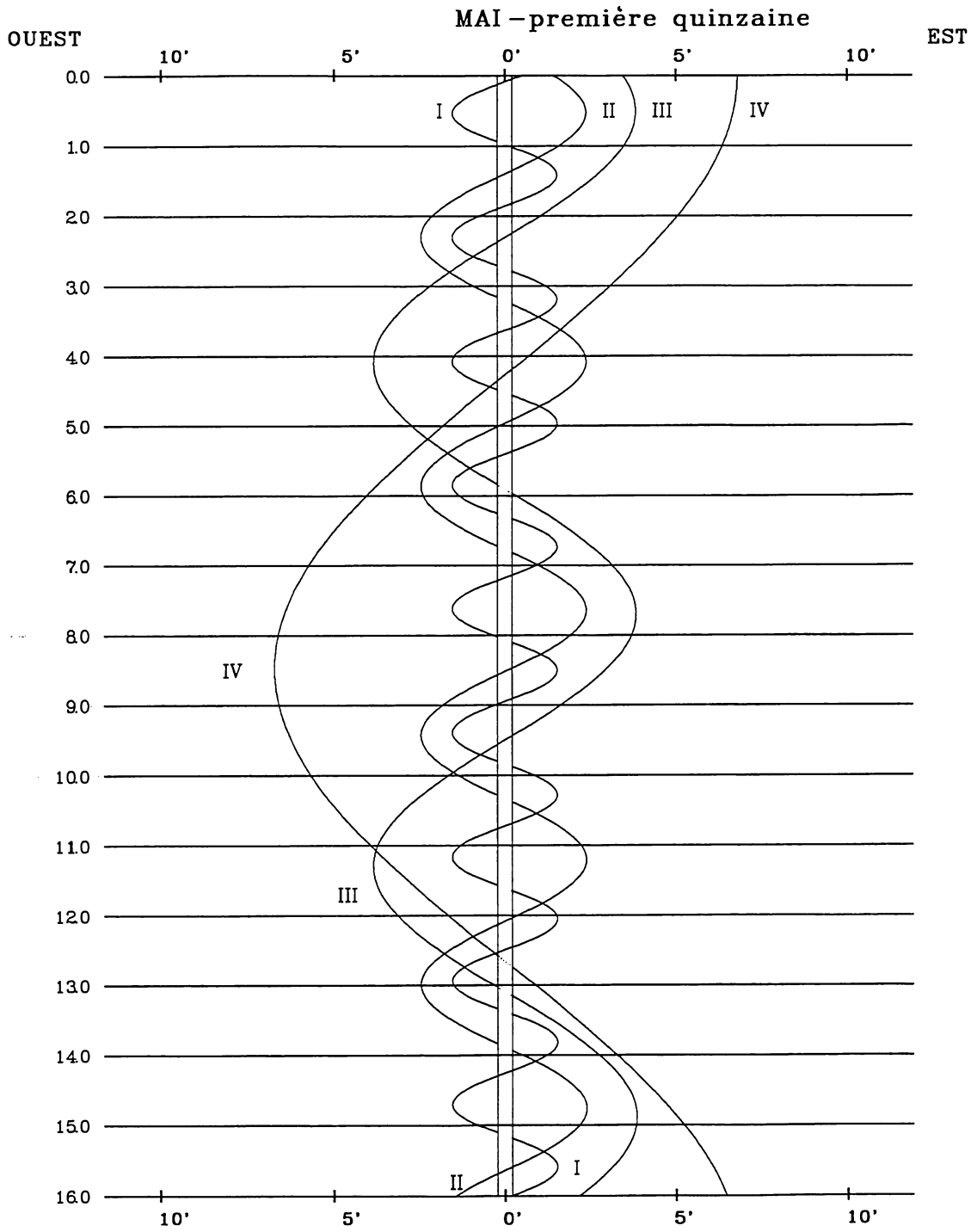
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



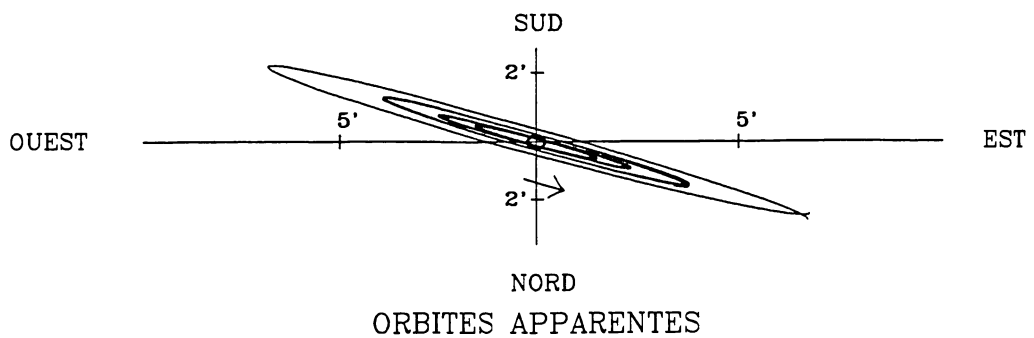
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

MAI - PREMIÈRE QUINZAIN																				
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE			
1	0	28	37	I	EC.F.INT	6	20	8	25	III	OC.D.INT	11	18	16	42	I	PA.F.INT			
	0	32	26	I	EC.F.EXT		22	6	52	III	OC.F.INT		18	17	45	I	OM.F.EXT			
	0	33	14	I	EC.F.PEN		22	21	0	III	OC.F.EXT		18	20	28	I	PA.F.EXT			
	8	13	25	II	PA.D.EXT		22	26	6	III	EC.F.PEN									
	8	17	45	II	PA.D.INT															
	8	28	19	II	OM.D.EXT															
	8	32	44	II	OM.D.INT															
	10	48	43	II	PA.F.INT															
	10	53	4	II	PA.F.EXT															
	11	2	13	II	OM.F.INT															
	11	6	38	II	OM.F.EXT															
	19	33	1	I	PA.D.EXT															
	19	36	48	I	PA.D.INT															
	19	39	46	I	OM.D.EXT															
	19	43	34	I	OM.D.INT															
	21	44	0	I	PA.F.INT															
	21	47	46	I	PA.F.EXT															
	21	50	27	I	OM.F.INT															
	21	54	15	I	OM.F.EXT															
	2	5	49	23	III		PA.D.EXT	8	3	4	47		I	PA.D.EXT	13	3	1	31	II	OM.F.EXT
		6	3	24	III		PA.D.INT		3	5	56		I	OM.D.EXT		3	10	16	II	PA.F.EXT
6		19	15	III	OM.D.EXT	3	8		34	I	PA.D.INT	10	31	58		I	OM.D.EXT			
6		34	48	III	OM.D.INT	3	9		45	I	OM.D.INT	10	35	46		I	OM.D.INT			
8		2	6	III	PA.F.INT	5	15		40	I	PA.F.INT	10	36	23		I	PA.D.EXT			
8		16	8	III	PA.F.EXT	5	16		36	I	OM.F.INT	10	40	10		I	PA.D.INT			
8		20	34	III	OM.F.INT	5	19		27	I	PA.F.EXT	12	42	35		I	OM.F.INT			
8		36	4	III	OM.F.EXT	5	20		24	I	OM.F.EXT	12	46	23		I	OM.F.EXT			
16		41	33	I	OC.D.EXT															
16		45	20	I	OC.D.INT															
18		57	23	I	EC.F.INT															
19		1	12	I	EC.F.EXT															
19		2	1	I	EC.F.PEN															
3		3	25	39	II	OC.D.EXT	9		0	13	12	I	OC.D.EXT	14		0	9	31	III	EC.D.PEN
		3	30	0	II	OC.D.INT			0	17	0	I	OC.D.INT			0	15	4	III	EC.D.EXT
		6	9	19	II	EC.F.INT			2	24	17	I	OC.F.INT			0	32	1	III	EC.D.INT
		6	13	45	II	EC.F.EXT			2	28	4	I	OC.F.EXT			0	37	12	III	OC.F.INT
		6	15	30	II	EC.F.PEN			11	4	49	II	OM.D.EXT			2	37	12	III	OC.F.INT
		14	3	37	I	PA.D.EXT			11	4	54	II	PA.D.EXT			2	51	31	III	OC.F.EXT
		14	7	24	I	PA.D.INT			11	9	14	II	OM.D.INT			7	39	33	I	EC.D.PEN
		14	8	30	I	OM.D.EXT			11	9	16	II	PA.D.INT			7	40	21	I	EC.D.EXT
	14	12	19	I	OM.D.INT	13		38	54	II	OM.F.INT	7	44		10	I	EC.D.INT			
	16	14	34	I	PA.F.INT	13		40	17	II	PA.F.INT	9	56		0	I	OC.F.INT			
	16	18	21	I	PA.F.EXT	13		43	19	II	OM.F.EXT	9	59		47	I	OC.F.EXT			
	16	19	10	I	OM.F.INT	13		44	38	II	PA.F.EXT	19	31		13	II	EC.D.PEN			
	16	22	59	I	OM.F.EXT	21		34	36	I	OM.D.EXT	19	32		58	II	EC.D.EXT			
						21		35	18	I	PA.D.EXT	19	37		24	II	EC.D.INT			
						21		38	24	I	OM.D.INT	22	18		1	II	OC.F.INT			
						21		39	5	I	PA.D.INT	22	22		21	II	OC.F.EXT			
						23		45	15	I	OM.F.INT									
						23		46	10	I	PA.F.INT									
						23		49	3	I	OM.F.EXT									
						23		49	56	I	PA.F.EXT									
	4	11	12	6	I	OC.D.EXT		10	10	20	27	III	OM.D.EXT		15	5	0	41	I	OM.D.EXT
11		15	53	I	OC.D.INT	10	21		39	III	PA.D.EXT	5	4	30		I	OM.D.INT			
13		26	5	I	EC.F.INT	10	35		52	III	PA.D.INT	5	6	58		I	PA.D.EXT			
13		29	54	I	EC.F.EXT	12	21		24	III	OM.F.INT	5	10	45		I	PA.D.INT			
13		30	42	I	EC.F.PEN	12	32		39	III	PA.F.INT	7	11	18		I	OM.F.INT			
21		39	0	II	PA.D.EXT	12	36		58	III	OM.F.EXT	7	15	6		I	OM.F.EXT			
21		43	21	II	PA.D.INT	12	46		53	III	PA.F.EXT	7	17	43		I	PA.F.INT			
21		46	25	II	OM.D.EXT	18	42		10	I	EC.D.PEN	7	21	30		I	PA.F.EXT			
21		50	50	II	OM.D.INT	18	42		59	I	EC.D.EXT									
						18	46		48	I	EC.D.INT									
						20	54		54	I	OC.F.INT									
						20	58		41	I	OC.F.EXT									
5		0	14	20	II	PA.F.INT	10		6	13	12	II	EC.D.PEN	15		2	8	12	I	EC.D.PEN
		0	18	40	II	PA.F.EXT			6	14	57	II	EC.D.EXT			2	9	0	I	EC.D.EXT
		0	20	24	II	OM.F.INT			6	19	23	II	EC.D.INT			2	12	49	I	EC.D.INT
		0	24	49	II	OM.F.EXT			8	52	35	II	OC.F.INT			4	26	30	I	OC.F.INT
		8	34	10	I	PA.D.EXT			8	56	56	II	OC.F.EXT			4	30	17	I	OC.F.EXT
		8	37	11	I	OM.D.EXT			16	3	18	I	OM.D.EXT			13	41	25	II	OM.D.EXT
		8	37	57	I	PA.D.INT			16	5	52	I	PA.D.EXT			13	45	51	II	OM.D.INT
		8	41	0	I	OM.D.INT			16	7	7	I	OM.D.INT			13	56	33	II	PA.D.EXT
		10	45	5	I	PA.F.INT			16	9	39	I	PA.D.INT			14	0	55	II	PA.D.INT
	10	47	51	I	OM.F.INT	18		13	56	I	OM.F.INT	16	15		42	II	OM.F.INT			
	10	48	52	I	PA.F.EXT							16	20		7	II	OM.F.EXT			
	10	51	40	I	OM.F.EXT							16	31		58	II	PA.F.INT			
	19	54	18	III	OC.D.EXT							16	36		19	II	PA.F.EXT			

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



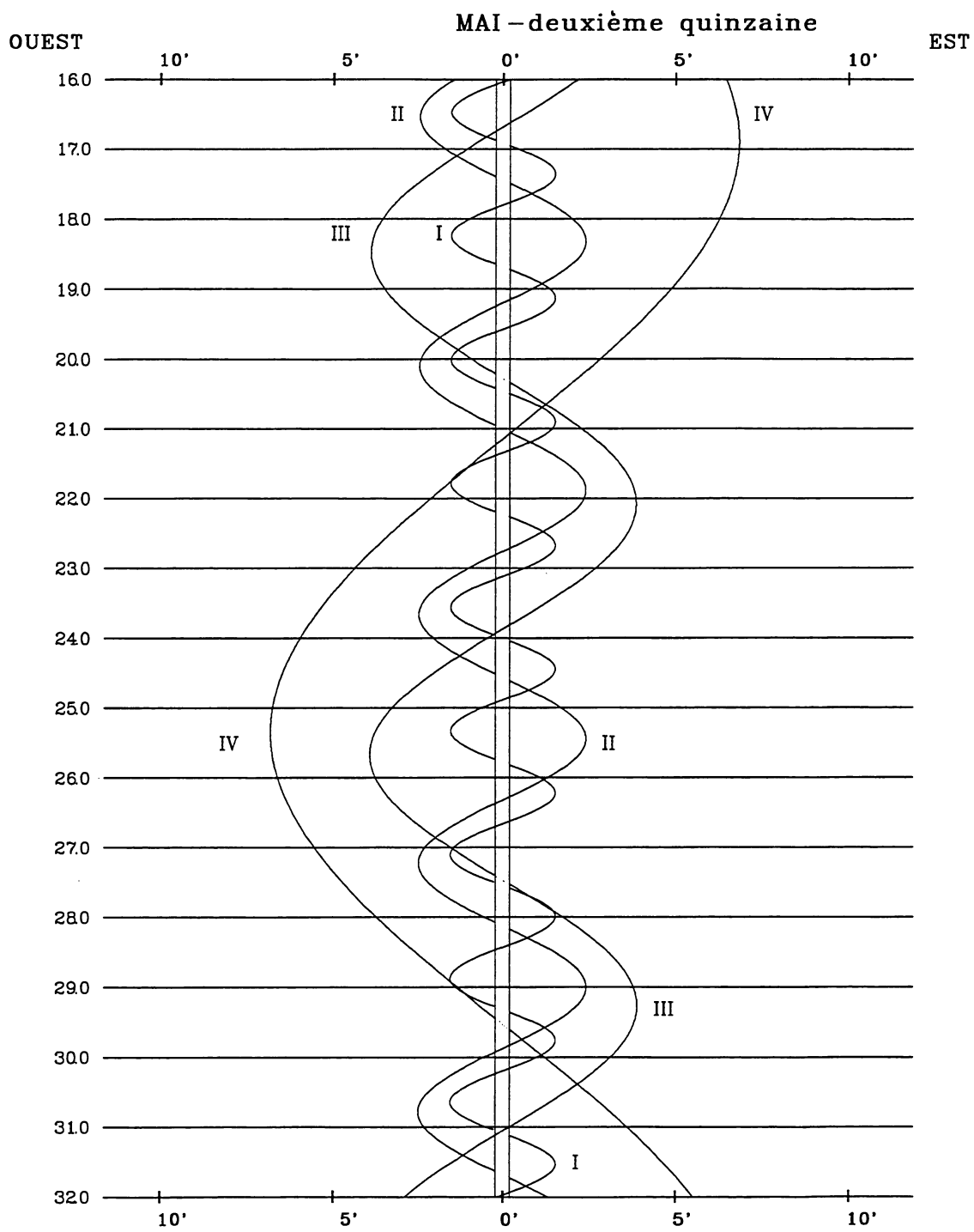
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



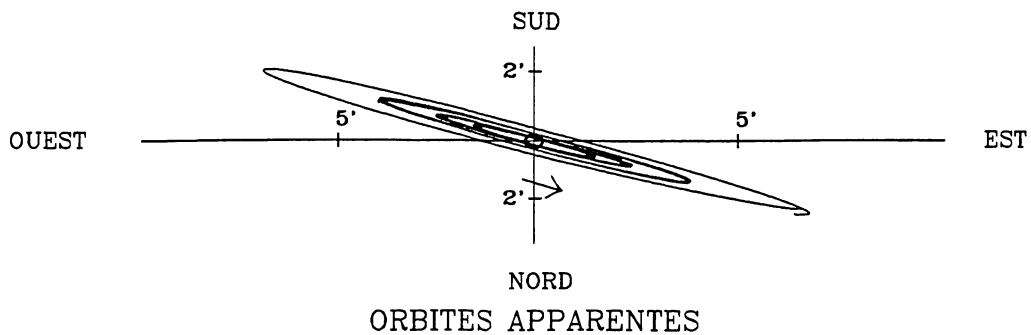




2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



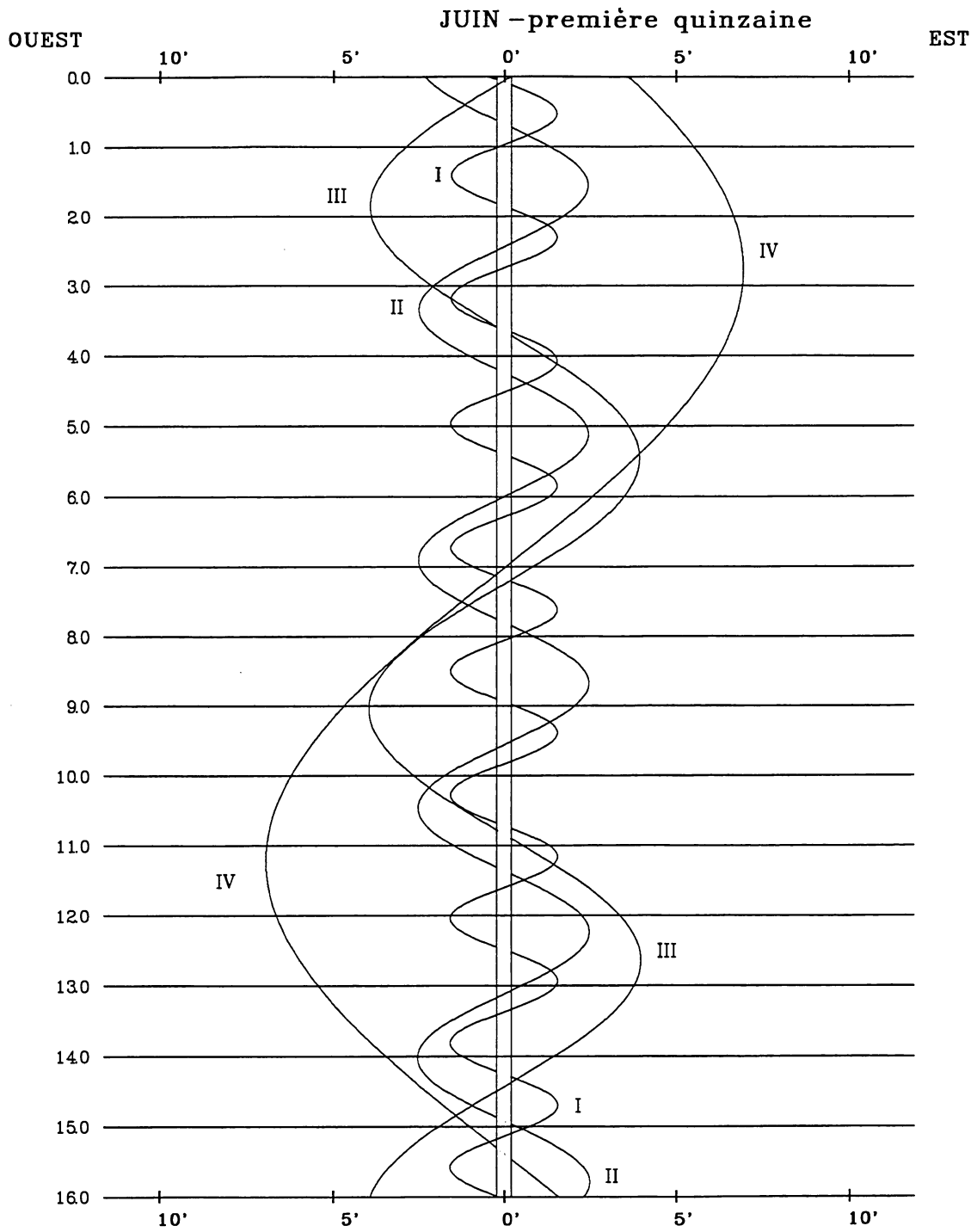
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



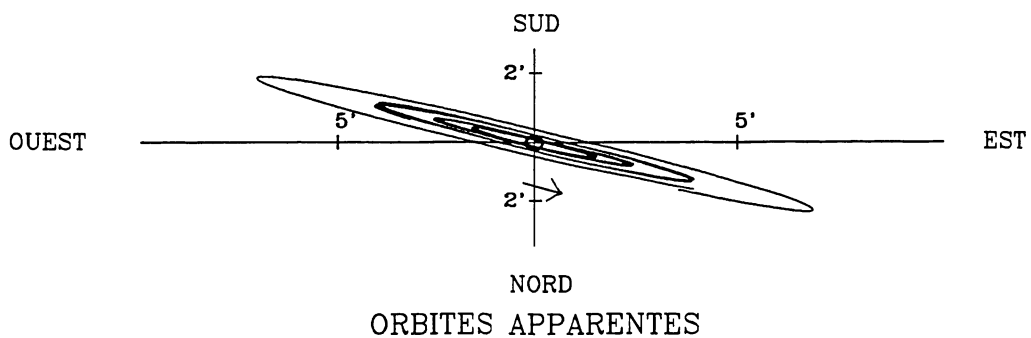
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

JUIN - PREMIÈRE QUINZAINE																		
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	
1	0	1	20	I	OM.F.EXT	7	23	16	I	OM.F.INT	20	50	56	III	OC.F.EXT			
	0	21	50	I	PA.F.INT	7	27	4	I	OM.F.EXT								
	0	25	37	I	PA.F.EXT	7	52	43	I	PA.F.INT	11	5	54	4	II	EC.D.PEN		
	18	54	56	I	EC.D.PEN	7	56	30	I	PA.F.EXT		5	55	47	II	EC.D.EXT		
	18	55	44	I	EC.D.EXT							6	0	11	II	EC.D.INT		
	18	59	34	I	EC.D.INT	7	2	20	55	I	EC.D.PEN		9	37	34	II	OC.F.INT	
	21	31	31	I	OC.F.INT	2	21	44	I	EC.D.EXT		9	41	54	II	OC.F.EXT		
	21	35	19	I	OC.F.EXT	2	24	51	III	OM.D.EXT	12	38	43	I	OM.D.EXT			
						2	25	33	I	EC.D.INT	12	42	31	I	OM.D.INT			
2	8	13	3	II	OM.D.EXT	2	40	21	III	OM.D.INT	13	13	23	I	PA.D.EXT			
	8	17	28	II	OM.D.INT	4	25	24	III	OM.F.INT	13	17	10	I	PA.D.INT			
	9	5	8	II	PA.D.EXT	4	27	25	III	PA.D.EXT	14	48	58	I	OM.F.INT			
	9	9	31	II	PA.D.INT	4	41	0	III	OM.F.EXT	14	52	46	I	OM.F.EXT			
	10	47	38	II	OM.F.INT	4	42	24	III	PA.D.INT	15	23	27	I	PA.F.INT			
	10	52	4	II	OM.F.EXT	5	2	50	I	OC.F.INT	15	27	13	I	PA.F.EXT			
	11	40	29	II	PA.F.INT	5	6	38	I	OC.F.EXT								
	11	44	51	II	PA.F.EXT	6	31	34	III	PA.F.INT	12	9	46	47	I	EC.D.PEN		
	16	15	43	I	OM.D.EXT	6	46	32	III	PA.F.EXT	9	47	36	I	EC.D.EXT			
	16	19	31	I	OM.D.INT	16	36	26	II	EC.D.PEN	9	51	25	I	EC.D.INT			
	16	41	50	I	PA.D.EXT	16	38	10	II	EC.D.EXT	12	33	54	I	OC.F.INT			
	16	45	37	I	PA.D.INT	16	42	34	II	EC.D.INT	12	37	42	I	OC.F.EXT			
	18	26	6	I	OM.F.INT	20	13	10	II	OC.F.INT								
	18	29	54	I	OM.F.EXT	20	17	29	II	OC.F.EXT	13	0	8	39	II	OM.D.EXT		
	18	52	8	I	PA.F.INT	23	41	32	I	OM.D.EXT		0	13	4	II	OM.D.INT		
	18	55	55	I	PA.F.EXT	23	45	20	I	OM.D.INT		1	22	1	II	PA.D.EXT		
												1	26	24	II	PA.D.INT		
3	12	12	9	III	EC.D.PEN	8	0	12	49	I	PA.D.EXT		2	43	24	II	OM.F.INT	
	12	17	44	III	EC.D.EXT	0	16	36	I	PA.D.INT		2	47	50	II	OM.F.EXT		
	12	34	46	III	EC.D.INT	1	51	50	I	OM.F.INT		3	57	16	II	PA.F.INT		
	13	23	37	I	EC.D.PEN	1	55	38	I	OM.F.EXT		4	1	40	II	PA.F.EXT		
	13	24	25	I	EC.D.EXT	2	22	59	I	PA.F.INT		7	7	17	I	OM.D.EXT		
	13	28	15	I	EC.D.INT	2	26	46	I	PA.F.EXT		7	11	4	I	OM.D.INT		
	16	2	0	I	OC.F.INT	20	49	32	I	EC.D.PEN		7	43	36	I	PA.D.EXT		
	16	5	48	I	OC.F.EXT	20	50	20	I	EC.D.EXT		7	47	23	I	PA.D.INT		
	16	6	26	III	OC.F.INT	20	54	10	I	EC.D.INT		9	17	30	I	OM.F.INT		
	16	21	23	III	OC.F.EXT	23	33	11	I	OC.F.INT		9	21	17	I	OM.F.EXT		
						23	37	0	I	OC.F.EXT		9	53	37	I	PA.F.INT		
4	3	18	41	II	EC.D.PEN							9	57	24	I	PA.F.EXT		
	3	20	25	II	EC.D.EXT	9	10	49	54	II	OM.D.EXT							
	3	24	49	II	EC.D.INT	10	54	19	II	OM.D.INT	14	4	15	29	I	EC.D.PEN		
	6	48	33	II	OC.F.INT	11	56	16	II	PA.D.EXT		4	16	17	I	EC.D.EXT		
	6	52	53	II	OC.F.EXT	12	0	39	II	PA.D.INT		4	20	7	I	EC.D.INT		
	10	44	22	I	OM.D.EXT	13	24	36	II	OM.F.INT		6	25	1	III	OM.D.EXT		
	10	48	9	I	OM.D.INT	13	29	1	II	OM.F.EXT		6	40	31	III	OM.D.INT		
	11	12	13	I	PA.D.EXT	14	31	33	II	PA.F.INT		7	4	18	I	OC.F.INT		
	11	16	0	I	PA.D.INT	14	35	56	II	PA.F.EXT		7	8	6	I	OC.F.EXT		
	12	54	43	I	OM.F.INT	18	10	6	I	OM.D.EXT		8	25	29	III	OM.F.INT		
	12	58	31	I	OM.F.EXT	18	13	54	I	OM.D.INT		8	41	5	III	OM.F.EXT		
	13	22	28	I	PA.F.INT	18	43	5	I	PA.D.EXT		8	56	6	III	PA.D.EXT		
	13	26	15	I	PA.F.EXT	18	46	52	I	PA.D.INT		9	11	17	III	PA.D.INT		
						20	20	22	I	OM.F.INT		10	58	36	III	PA.F.INT		
5	7	52	13	I	EC.D.PEN	20	24	10	I	OM.F.EXT		11	13	45	III	PA.F.EXT		
	7	53	1	I	EC.D.EXT	20	53	12	I	PA.F.INT		19	11	40	II	EC.D.PEN		
	7	56	51	I	EC.D.INT	20	56	59	I	PA.F.EXT		19	13	23	II	EC.D.EXT		
	10	32	22	I	OC.F.INT							19	17	47	II	EC.D.INT		
	10	36	10	I	OC.F.EXT	10	15	18	12	I	EC.D.PEN		23	1	46	II	OC.F.INT	
	21	31	43	II	OM.D.EXT	15	19	1	I	EC.D.EXT		23	6	6	II	OC.F.EXT		
	21	36	9	II	OM.D.INT	15	22	50	I	EC.D.INT								
	22	31	2	II	PA.D.EXT	16	13	50	III	EC.D.PEN	15	1	35	51	I	OM.D.EXT		
	22	35	25	II	PA.D.INT	16	19	24	III	EC.D.EXT		1	39	39	I	OM.D.INT		
						16	36	27	III	EC.D.INT		2	13	49	I	PA.D.EXT		
6	0	6	23	II	OM.F.INT	18	3	36	I	OC.F.INT		2	17	36	I	PA.D.INT		
	0	10	49	II	OM.F.EXT	18	7	24	I	OC.F.EXT		3	46	2	I	OM.F.INT		
	1	6	22	II	PA.F.INT	18	8	7	III	EC.F.INT		3	49	50	I	OM.F.EXT		
	1	10	44	II	PA.F.EXT	18	25	10	III	EC.F.EXT		4	23	47	I	PA.F.INT		
	5	12	56	I	OM.D.EXT	18	30	45	III	EC.F.PEN		4	27	34	I	PA.F.EXT		
	5	16	44	I	OM.D.INT	18	31	46	III	OC.D.EXT		22	44	5	I	EC.D.PEN		
	5	42	31	I	PA.D.EXT	18	46	55	III	OC.D.INT		22	44	54	I	EC.D.EXT		
	5	46	18	I	PA.D.INT	20	35	46	III	OC.F.INT		22	48	43	I	EC.D.INT		

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



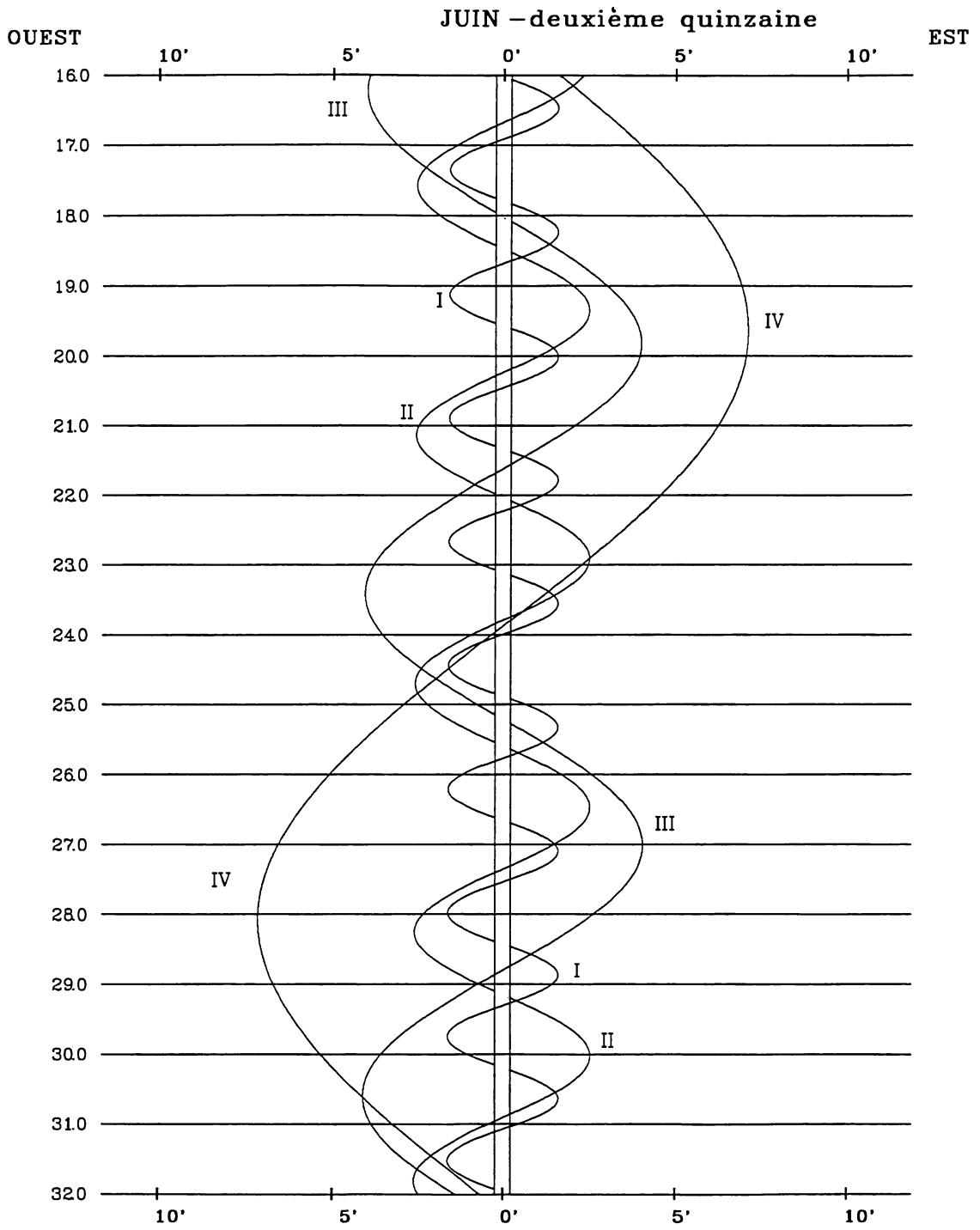
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



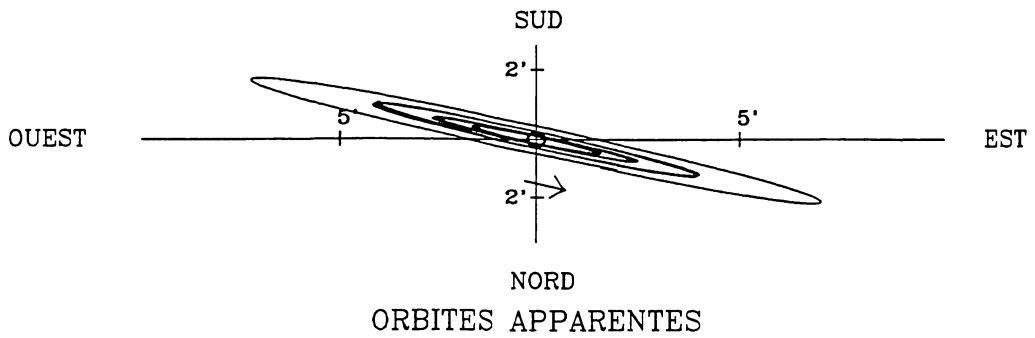
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

JUIN - DEUXIÈME QUINZAINE																				
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE			
16	1	34	35	I	OC.F.INT	22	1	49	36	II	OC.F.INT	26	17	18	22	I	PA.D.INT			
	1	38	23	I	OC.F.EXT		1	53	55	II	OC.F.EXT		18	37	9	I	OM.F.INT			
	13	26	52	II	OM.D.EXT		3	30	5	I	OM.D.EXT		18	40	57	I	OM.F.EXT			
	13	31	17	II	OM.D.INT		3	33	52	I	OM.D.INT		19	24	15	I	PA.F.INT			
	14	47	3	II	PA.D.EXT		4	14	25	I	PA.D.EXT		19	28	2	I	PA.F.EXT			
	14	51	27	II	PA.D.INT		4	18	12	I	PA.D.INT		27	13	35	48	I	EC.D.PEN		
	16	1	38	II	OM.F.INT		5	40	8	I	OM.F.INT			13	36	37	I	EC.D.EXT		
	16	6	4	II	OM.F.EXT		5	43	56	I	OM.F.EXT			13	40	26	I	EC.D.INT		
	17	22	15	II	PA.F.INT		6	24	12	I	PA.F.INT			16	36	3	I	OC.F.INT		
	17	26	38	II	PA.F.EXT		6	27	58	I	PA.F.EXT			16	39	51	I	OC.F.EXT		
	20	4	24	I	OM.D.EXT		23	0	38	35	I			EC.D.PEN	28	5	22	44	II	OM.D.EXT
	20	8	11	I	OM.D.INT			0	39	24	I			EC.D.EXT		5	27	9	II	OM.D.INT
	20	43	59	I	PA.D.EXT			0	43	13	I			EC.D.INT		7	2	37	II	PA.D.EXT
	20	47	46	I	PA.D.INT			3	35	40	I			OC.F.INT		7	7	1	II	PA.D.INT
22	14	33	I	OM.F.INT	3	39		28	I	OC.F.EXT	7	57		36		II	OM.F.INT			
22	18	21	I	OM.F.EXT	16	3		52	II	OM.D.EXT	8	2		2		II	OM.F.EXT			
22	53	54	I	PA.F.INT	16	8		17	II	OM.D.INT	9	37		38		II	PA.F.INT			
22	57	41	I	PA.F.EXT	16	8		17	II	OM.D.INT	9	42		2		II	PA.F.EXT			
17	17	12	45	I	EC.D.PEN	17		37	19	II	PA.D.EXT	10		55		41	I	OM.D.EXT		
	17	13	33	I	EC.D.EXT	17		41	43	II	PA.D.INT	10	59	28		I	OM.D.INT			
	17	17	23	I	EC.D.INT	18		38	42	II	OM.F.INT	11	44	36		I	PA.D.EXT			
	20	4	56	I	OC.F.INT	18		43	8	II	OM.F.EXT	11	48	23		I	PA.D.INT			
	20	8	44	I	OC.F.EXT	20		12	24	II	PA.F.INT	13	5	39		I	OM.F.INT			
	20	14	42	III	EC.D.PEN	20		16	48	II	PA.F.EXT	13	9	26		I	OM.F.EXT			
	20	20	17	III	EC.D.EXT	21	58	36	I	OM.D.EXT	13	54	13	I	PA.F.INT					
	20	37	19	III	EC.D.INT	22	2	23	I	OM.D.INT	13	58	0	I	PA.F.EXT					
	22	8	59	III	EC.F.INT	22	44	29	I	PA.D.EXT	29	8	4	28	I	EC.D.PEN				
	22	26	2	III	EC.F.EXT	22	48	16	I	PA.D.INT		8	5	17	I	EC.D.EXT				
	22	31	37	III	EC.F.PEN	24	0	8	37	I		OM.F.INT	8	9	6	I	EC.D.INT			
	23	0	54	III	OC.D.EXT		0	12	25	I		OM.F.EXT	11	6	16	I	OC.F.INT			
	23	16	16	III	OC.D.INT		0	54	13	I		PA.F.INT	11	10	5	I	OC.F.EXT			
	18	1	3	19	III		OC.F.INT	0	57	59		I	PA.F.EXT	14	25	55	III	OM.D.EXT		
1		18	41	III	OC.F.EXT		19	7	15	I		EC.D.PEN	14	41	23	III	OM.D.INT			
8		29	11	II	EC.D.PEN		19	8	3	I		EC.D.EXT	16	26	13	III	OM.F.INT			
8		30	55	II	EC.D.EXT		19	11	53	I		EC.D.INT	16	41	49	III	OM.F.EXT			
8		35	18	II	EC.D.INT		22	5	55	I		OC.F.INT	17	50	31	III	PA.D.EXT			
12		25	48	II	OC.F.INT		22	9	44	I		OC.F.EXT	18	6	6	III	PA.D.INT			
12		30	8	II	OC.F.EXT		25	0	15	38		III	EC.D.PEN	19	49	46	III	PA.F.INT		
14		32	59	I	OM.D.EXT			0	21	13		III	EC.D.EXT	20	5	17	III	PA.F.EXT		
14		36	47	I	OM.D.INT			0	38	14		III	EC.D.INT	30	2	33	3	I	EC.D.PEN	
15		14	11	I	PA.D.EXT			2	10	0	III	EC.F.INT	2		33	52	I	EC.D.EXT		
15		17	58	I	PA.D.INT			2	27	2	III	EC.F.EXT	2		37	41	I	EC.D.INT		
16		43	7	I	OM.F.INT	2		32	36	III	EC.F.PEN	5	36		22	I	OC.F.INT			
16		46	54	I	OM.F.EXT	3		28	49	III	OC.D.EXT	5	40		11	I	OC.F.EXT			
17		24	3	I	PA.F.INT	3		44	22	III	OC.D.INT	18	40		55	II	OM.D.EXT			
17	27	50	I	PA.F.EXT	5	29		44	III	OC.F.INT	18	45	20		II	OM.D.INT				
19	11	41	19	I	EC.D.PEN	5		45	18	III	OC.F.EXT	20	26		59	II	PA.D.EXT			
	11	42	8	I	EC.D.EXT	11		4	9	II	EC.D.PEN	20	31		23	II	PA.D.INT			
	11	45	57	I	EC.D.INT	11		5	51	II	EC.D.EXT	21	15		48	II	OM.F.INT			
	14	35	9	I	OC.F.INT	11		10	14	II	EC.D.INT	21	20		14	II	OM.F.EXT			
	14	38	57	I	OC.F.EXT	15		13	16	II	OC.F.INT	23	1		56	II	PA.F.INT			
	20	2	45	40	II	OM.D.EXT	15	17	35	II	OC.F.EXT	23	6		19	II	PA.F.EXT			
		2	50	6	II	OM.D.INT	16	27	10	I	OM.D.EXT	23	52		43	I	OM.D.EXT			
		4	12	36	II	PA.D.EXT	16	30	57	I	OM.D.INT	23	56	30	I	OM.D.INT				
		4	17	0	II	PA.D.INT	17	14	35	I	PA.D.EXT									
		5	20	30	II	OM.F.INT														
		5	24	56	II	OM.F.EXT														
		6	47	46	II	PA.F.INT														
		6	52	9	II	PA.F.EXT														
		9	1	32	I	OM.D.EXT														
9		5	19	I	OM.D.INT															
9		44	18	I	PA.D.EXT															
9		48	5	I	PA.D.INT															
11		11	37	I	OM.F.INT															
11		15	25	I	OM.F.EXT															

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



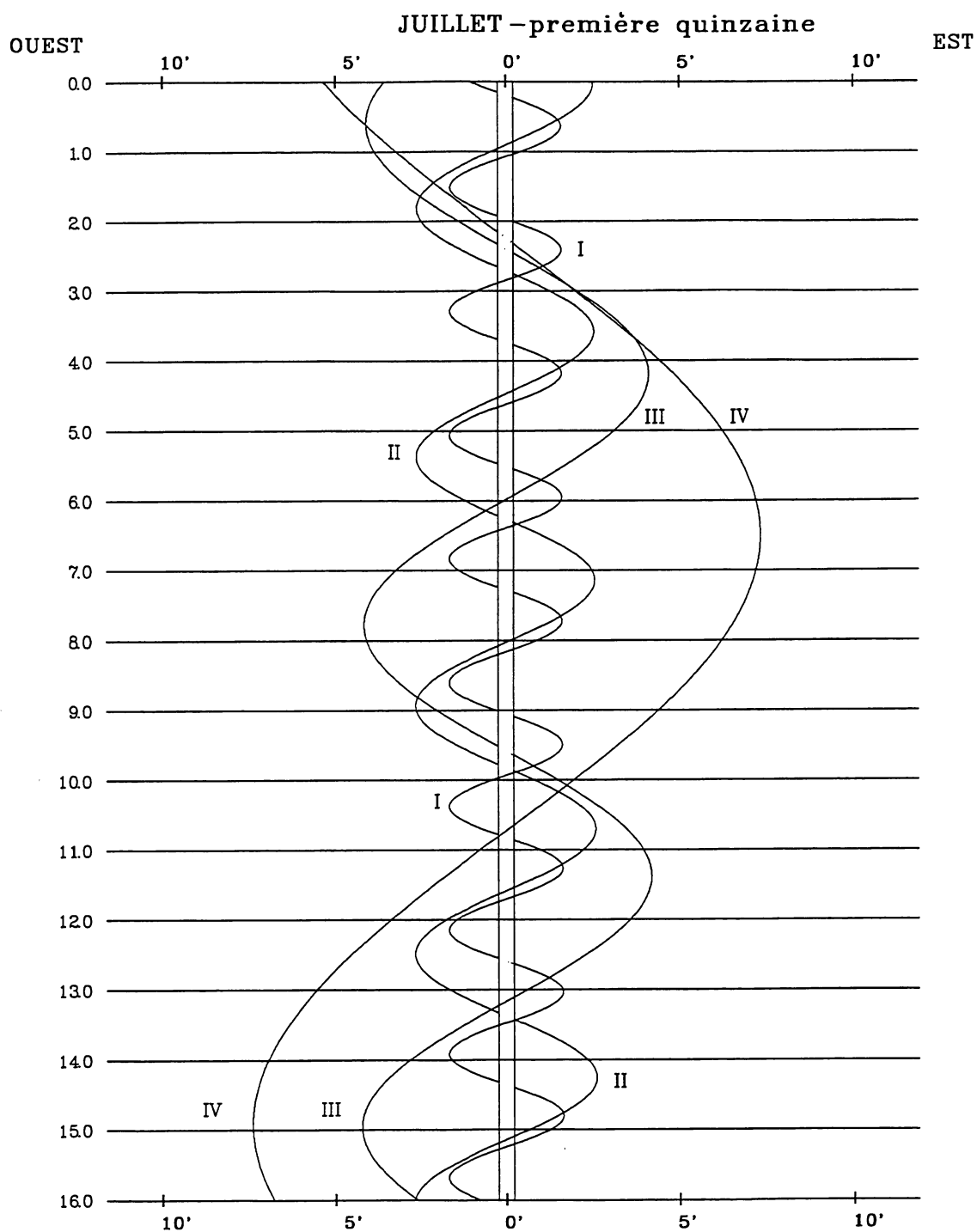
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



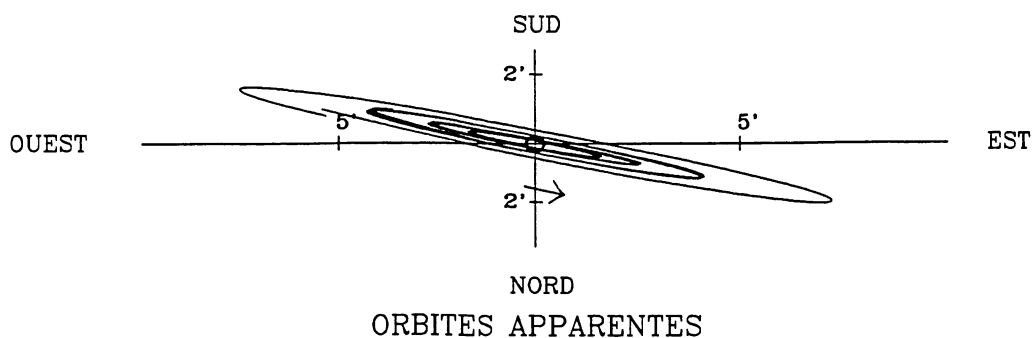
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

JUILLET - PREMIÈRE QUINZAINE																	
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE
1	0	44	34	I	PA.D.EXT	6	0	13	55	III	PA.F.INT	20	36	35	I	OC.F.INT	
	0	48	20	I	PA.D.INT		0	29	36	III	PA.F.EXT	20	40	23	I	OC.F.EXT	
	2	2	36	I	OM.F.INT		2	56	8	II	EC.D.PEN						
	2	6	24	I	OM.F.EXT		2	57	51	II	EC.D.EXT	11	10	37	1	II	OM.D.EXT
	2	54	5	I	PA.F.INT		3	2	13	II	EC.D.INT		10	41	26	II	OM.D.INT
	2	57	52	I	PA.F.EXT		7	18	15	I	OM.D.EXT		12	40	28	II	PA.D.EXT
	21	1	42	I	EC.D.PEN		7	22	2	I	OM.D.INT		12	44	52	II	PA.D.INT
	21	2	30	I	EC.D.EXT		7	22	41	II	OC.F.INT		13	11	58	II	OM.F.INT
	21	6	20	I	EC.D.INT		7	27	0	II	OC.F.EXT		13	16	24	II	OM.F.EXT
							8	14	19	I	PA.D.EXT		14	43	44	I	OM.D.EXT
							8	18	6	I	PA.D.INT		14	47	31	I	OM.D.INT
2	0	6	32	I	OC.F.INT		9	28	3	I	OM.F.INT		15	15	11	II	PA.F.INT
	0	10	20	I	OC.F.EXT		9	31	50	I	OM.F.EXT		15	19	34	II	PA.F.EXT
	4	15	53	III	EC.D.PEN		10	23	41	I	PA.F.INT		15	43	45	I	PA.D.EXT
	4	21	27	III	EC.D.EXT		10	27	28	I	PA.F.EXT		15	47	32	I	PA.D.INT
	4	38	27	III	EC.D.INT								16	53	26	I	OM.F.INT
	6	10	20	III	EC.F.INT								16	57	13	I	OM.F.EXT
	6	27	21	III	EC.F.EXT	7	4	27	28	I	EC.D.PEN		17	52	59	I	PA.F.INT
	6	32	55	III	EC.F.PEN		4	28	16	I	EC.D.EXT		17	56	46	I	PA.F.EXT
	7	54	38	III	OC.D.EXT		4	32	6	I	EC.D.INT						
	8	10	23	III	OC.D.INT		7	36	39	I	OC.F.INT						
	9	54	6	III	OC.F.INT		7	40	27	I	OC.F.EXT	12	11	53	17	I	EC.D.PEN
	10	9	51	III	OC.F.EXT		21	18	3	II	OM.D.EXT		11	54	6	I	EC.D.EXT
	13	38	52	II	EC.D.PEN		21	22	28	II	OM.D.INT		11	57	55	I	EC.D.INT
	13	40	35	II	EC.D.EXT		23	15	55	II	PA.D.EXT		15	6	34	I	OC.F.INT
	13	44	57	II	EC.D.INT		23	20	19	II	PA.D.INT		15	10	23	I	OC.F.EXT
	17	59	48	II	OC.F.INT		23	52	58	II	OM.F.INT		22	27	25	III	OM.D.EXT
	18	4	7	II	OC.F.EXT		23	57	24	II	OM.F.EXT		22	42	48	III	OM.D.INT
	18	21	15	I	OM.D.EXT												
	18	25	2	I	OM.D.INT	8	1	46	44	I	OM.D.EXT	13	0	27	43	III	OM.F.INT
	19	14	32	I	PA.D.EXT		1	50	31	I	OM.D.INT		0	43	17	III	OM.F.EXT
	19	18	19	I	PA.D.INT		1	50	42	II	PA.F.INT		2	39	7	III	PA.D.EXT
	20	31	7	I	OM.F.INT		1	55	6	II	PA.F.EXT		2	55	4	III	PA.D.INT
	20	34	54	I	OM.F.EXT		2	44	9	I	PA.D.EXT		4	35	23	III	PA.F.INT
	21	24	0	I	PA.F.INT		2	47	55	I	PA.D.INT		4	51	13	III	PA.F.EXT
	21	27	47	I	PA.F.EXT		3	56	30	I	OM.F.INT		5	30	39	II	EC.D.PEN
							4	0	17	I	OM.F.EXT		5	32	21	II	EC.D.EXT
3	15	30	14	I	EC.D.PEN		4	53	28	I	PA.F.INT		5	36	43	II	EC.D.INT
	15	31	3	I	EC.D.EXT		4	57	15	I	PA.F.EXT		9	12	13	I	OM.D.EXT
	15	34	52	I	EC.D.INT		22	56	6	I	EC.D.PEN		9	16	0	I	OM.D.INT
	18	36	33	I	OC.F.INT		22	56	55	I	EC.D.EXT		10	7	45	II	OC.F.INT
	18	40	21	I	OC.F.EXT		23	0	44	I	EC.D.INT		10	12	3	II	OC.F.EXT
													10	13	29	I	PA.D.EXT
													10	17	16	I	PA.D.INT
4	7	59	52	II	OM.D.EXT	9	2	6	41	I	OC.F.INT		11	21	53	I	OM.F.INT
	8	4	17	II	OM.D.INT		2	10	30	I	OC.F.EXT		11	25	40	I	OM.F.EXT
	9	51	58	II	PA.D.EXT		8	16	0	III	EC.D.PEN		12	22	40	I	PA.F.INT
	9	56	23	II	PA.D.INT		8	21	34	III	EC.D.EXT		12	26	27	I	PA.F.EXT
	10	34	48	II	OM.F.INT		8	38	33	III	EC.D.INT						
	10	39	13	II	OM.F.EXT		10	10	35	III	EC.F.INT						
	12	26	51	II	PA.F.INT		10	27	35	III	EC.F.EXT	14	6	21	50	I	EC.D.PEN
	12	31	15	II	PA.F.EXT		10	33	9	III	EC.F.PEN		6	22	39	I	EC.D.EXT
	12	49	45	I	OM.D.EXT		12	18	40	III	OC.D.EXT		6	26	28	I	EC.D.INT
	12	53	32	I	OM.D.INT		12	34	36	III	OC.D.INT		9	36	25	I	OC.F.INT
	13	44	26	I	PA.D.EXT		14	16	43	III	OC.F.INT		9	40	14	I	OC.F.EXT
	13	48	13	I	PA.D.INT		14	32	40	III	OC.F.EXT		23	55	11	II	OM.D.EXT
	14	59	35	I	OM.F.INT		16	13	26	II	EC.D.PEN		23	59	36	II	OM.D.INT
	15	3	22	I	OM.F.EXT		16	15	8	II	EC.D.EXT						
	15	53	52	I	PA.F.INT		16	19	30	II	EC.D.INT	15	2	3	56	II	PA.D.EXT
	15	57	38	I	PA.F.EXT		20	15	15	I	OM.D.EXT		2	8	20	II	PA.D.INT
							20	19	2	I	OM.D.INT		2	30	9	II	OM.F.INT
5	9	58	54	I	EC.D.PEN		20	45	21	II	OC.F.INT		2	34	34	II	OM.F.EXT
	9	59	42	I	EC.D.EXT		20	49	40	II	OC.F.EXT		3	40	40	I	OM.D.EXT
	10	3	32	I	EC.D.INT		21	13	59	I	PA.D.EXT		3	44	27	I	OM.D.INT
	13	6	39	I	OC.F.INT		21	17	46	I	PA.D.INT		4	38	32	II	PA.F.INT
	13	10	28	I	OC.F.EXT		22	24	59	I	OM.F.INT		4	42	56	II	PA.F.EXT
	18	27	7	III	OM.D.EXT		22	28	46	I	OM.F.EXT		4	43	11	I	PA.D.EXT
	18	42	32	III	OM.D.INT		23	23	15	I	PA.F.INT		4	46	58	I	PA.D.INT
	20	27	23	III	OM.F.INT		23	27	2	I	PA.F.EXT		5	50	18	I	OM.F.INT
	20	42	58	III	OM.F.EXT							5	54	6	I	OM.F.EXT	
	22	16	12	III	PA.D.EXT	10	17	24	38	I	EC.D.PEN		6	52	19	I	PA.F.INT
	22	31	58	III	PA.D.INT		17	25	27	I	EC.D.EXT		6	56	6	I	PA.F.EXT
							17	29	16	I	EC.D.INT						

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



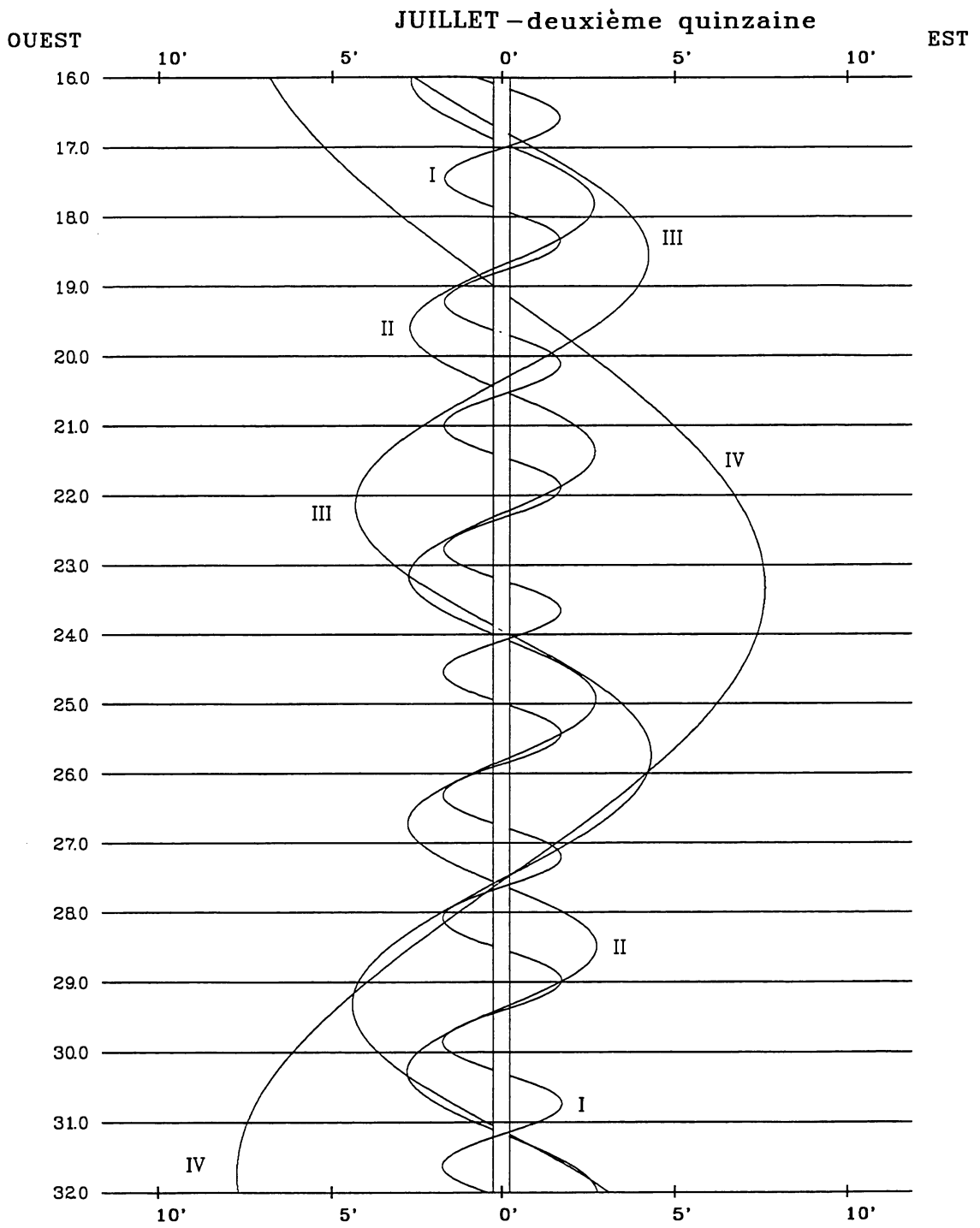
## 2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER (Temps Terrestre)

### JUILLET - DEUXIÈME QUINZAINE

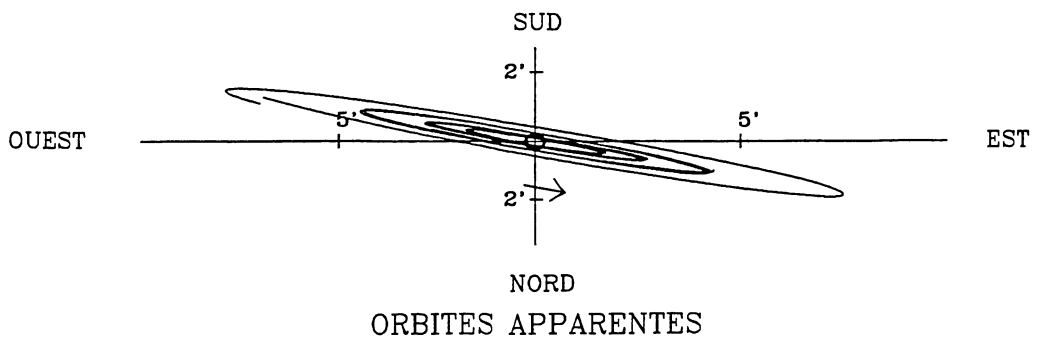
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE
16	0	50	28	I	EC.D.PEN	21	8	16	10	I	EC.D.PEN	27	6	27	26	III	OM.D.EXT
	0	51	17	I	EC.D.EXT		8	16	59	I	EC.D.EXT		6	42	42	III	OM.D.INT
	0	55	6	I	EC.D.INT		8	20	48	I	EC.D.INT		8	27	54	III	OM.F.INT
	4	6	20	I	OC.F.INT		11	35	39	I	OC.F.INT		8	43	23	III	OM.F.EXT
	4	10	9	I	OC.F.EXT		11	39	28	I	OC.F.EXT		10	39	11	II	EC.D.PEN
	12	16	27	III	EC.D.PEN	22	2	32	23	II	OM.D.EXT		10	40	52	II	EC.D.EXT
	12	22	0	III	EC.D.EXT		2	36	48	II	OM.D.INT		10	45	14	II	EC.D.INT
	12	38	59	III	EC.D.INT		4	50	58	II	PA.D.EXT		11	17	49	III	PA.D.EXT
	14	11	9	III	EC.F.INT		4	55	22	II	PA.D.INT		11	34	7	III	PA.D.INT
	14	28	8	III	EC.F.EXT		5	7	22	II	OM.F.INT		12	59	53	I	OM.D.EXT
	14	33	42	III	EC.F.PEN		5	11	48	II	OM.F.EXT		13	3	40	I	OM.D.INT
	16	41	11	III	OC.D.EXT		5	34	32	I	OM.D.EXT		13	11	20	III	PA.F.INT
	16	57	19	III	OC.D.INT		5	38	19	I	OM.D.INT		13	27	27	III	PA.F.EXT
	18	37	50	III	OC.F.INT		6	41	39	I	PA.D.EXT		14	10	5	I	PA.D.EXT
	18	47	50	II	EC.D.PEN		6	45	26	I	PA.D.INT		14	13	52	I	PA.D.INT
	18	49	32	II	EC.D.EXT		7	25	23	II	PA.F.INT		15	9	19	I	OM.F.INT
	18	53	54	II	EC.D.INT		7	29	47	II	PA.F.EXT		15	13	6	I	OM.F.EXT
	18	53	59	III	OC.F.EXT		7	44	3	I	OM.F.INT		15	34	22	II	OC.F.INT
	22	9	10	I	OM.D.EXT		7	47	50	I	OM.F.EXT		15	38	41	II	OC.F.EXT
	22	12	57	I	OM.D.INT		8	50	36	I	PA.F.INT		16	18	55	I	PA.F.INT
	23	12	53	I	PA.D.EXT		8	54	23	I	PA.F.EXT		16	22	42	I	PA.F.EXT
	23	16	39	I	PA.D.INT	23	2	44	47	I	EC.D.PEN	28	10	10	28	I	EC.D.PEN
	23	29	51	II	OC.F.INT		2	45	36	I	EC.D.EXT		10	11	16	I	EC.D.EXT
	23	34	9	II	OC.F.EXT		2	49	25	I	EC.D.INT		10	15	6	I	EC.D.INT
17	0	18	46	I	OM.F.INT		6	5	25	I	OC.F.INT		13	34	15	I	OC.F.INT
	0	22	33	I	OM.F.EXT		6	9	13	I	OC.F.EXT		13	38	4	I	OC.F.EXT
	1	21	58	I	PA.F.INT		16	16	49	III	EC.D.PEN	29	5	9	33	II	OM.D.EXT
	1	25	44	I	PA.F.EXT		16	22	22	III	EC.D.EXT		5	13	58	II	OM.D.INT
	19	18	59	I	EC.D.PEN		16	39	19	III	EC.D.INT		7	28	19	I	OM.D.EXT
	19	19	48	I	EC.D.EXT		18	11	43	III	EC.F.INT		7	32	5	I	OM.D.INT
	19	23	37	I	EC.D.INT		18	28	40	III	EC.F.EXT		7	36	46	II	PA.D.EXT
	22	36	5	I	OC.F.INT		18	34	14	III	EC.F.PEN		7	41	11	II	PA.D.INT
	22	39	54	I	OC.F.EXT		21	1	22	III	OC.D.EXT		7	44	34	II	OM.F.INT
18	13	14	12	II	OM.D.EXT		21	17	42	III	OC.D.INT		7	49	0	II	OM.F.EXT
	13	18	36	II	OM.D.INT		21	22	5	II	EC.D.PEN		8	39	28	I	PA.D.EXT
	15	28	0	II	PA.D.EXT		21	23	47	II	EC.D.EXT		8	43	15	I	PA.D.EXT
	15	32	25	II	PA.D.INT		21	28	8	II	EC.D.INT		9	37	43	I	OM.F.INT
	15	49	10	II	OM.F.INT		22	56	41	III	OC.F.INT		9	41	30	I	OM.F.EXT
	15	53	36	II	OM.F.EXT		23	13	2	III	OC.F.EXT		10	10	59	II	PA.F.INT
	16	37	38	I	OM.D.EXT	24	0	3	0	I	OM.D.EXT		10	15	24	II	PA.F.EXT
	16	41	25	I	OM.D.INT		0	6	47	I	OM.D.INT		10	48	16	I	PA.F.INT
	17	42	31	I	PA.D.EXT		1	11	11	I	PA.D.EXT		10	52	2	I	PA.F.EXT
	17	46	18	I	PA.D.INT		1	14	58	I	PA.D.INT	30	4	39	5	I	EC.D.PEN
	18	2	32	II	PA.F.INT		2	12	29	I	OM.F.INT		4	39	53	I	EC.D.EXT
	18	6	56	II	PA.F.EXT		2	13	9	II	OC.F.INT		4	43	43	I	EC.D.INT
	18	47	12	I	OM.F.INT		2	16	17	I	OM.F.EXT		8	3	52	I	OC.F.INT
	18	50	59	I	OM.F.EXT		2	17	28	II	OC.F.EXT		8	7	41	I	OC.F.EXT
	19	51	33	I	PA.F.INT		3	20	5	I	PA.F.INT		20	17	57	III	EC.D.PEN
	19	55	20	I	PA.F.EXT		3	23	52	I	PA.F.EXT		20	23	29	III	EC.D.EXT
19	13	47	37	I	EC.D.PEN		21	13	18	I	EC.D.PEN		20	40	24	III	EC.D.INT
	13	48	26	I	EC.D.EXT		21	14	7	I	EC.D.EXT		22	13	5	III	EC.F.INT
	13	52	15	I	EC.D.INT		21	17	56	I	EC.D.INT		22	30	1	III	OC.F.EXT
	17	5	56	I	OC.F.INT	25	0	35	1	I	OC.F.INT		22	35	33	III	EC.F.PEN
	17	9	45	I	OC.F.EXT		0	38	50	I	OC.F.EXT		23	56	16	II	EC.D.PEN
20	2	27	47	III	OM.D.EXT		15	51	23	II	OM.D.EXT		23	57	58	II	EC.D.EXT
	2	43	6	III	OM.D.INT		15	55	48	II	OM.D.INT	31	0	2	19	II	EC.D.INT
	4	28	9	III	OM.F.INT		18	14	27	II	PA.D.EXT		1	19	49	III	OC.D.EXT
	4	43	41	III	OM.F.EXT		18	18	52	II	PA.D.INT		1	36	20	III	OC.D.INT
	6	59	56	III	PA.D.EXT		18	26	24	II	OM.F.INT		1	56	46	I	OM.D.EXT
	7	16	3	III	PA.D.INT		18	30	49	II	OM.F.EXT		2	0	32	I	OM.D.INT
	8	4	58	II	EC.D.PEN		18	31	27	I	OM.D.EXT		3	8	50	I	PA.D.EXT
	8	6	40	II	EC.D.EXT		18	35	14	I	OM.D.INT		3	12	37	I	PA.D.INT
	8	11	1	II	EC.D.INT		19	40	40	I	PA.D.EXT		3	13	52	III	OC.F.INT
	8	54	48	III	PA.F.INT		19	44	27	I	PA.D.INT		3	30	23	III	OC.F.EXT
	9	10	47	III	PA.F.EXT		20	40	55	I	OM.F.INT		4	6	9	I	OM.F.INT
	11	6	5	I	OM.D.EXT		20	44	42	I	OM.F.EXT		4	9	56	I	OM.F.EXT
	11	9	52	I	OM.D.INT		20	48	47	II	PA.F.INT		4	55	15	II	OC.F.INT
	12	12	6	I	PA.D.EXT		20	53	11	II	PA.F.EXT		4	59	34	II	OC.F.EXT
	12	15	53	I	PA.D.INT		21	49	32	I	PA.F.INT		5	17	35	I	PA.F.INT
	12	51	39	II	OC.F.INT		21	53	18	I	PA.F.EXT		5	21	21	I	PA.F.EXT
	12	55	58	II	OC.F.EXT	26	15	41	56	I	EC.D.PEN		23	7	35	I	EC.D.PEN
	13	15	38	I	OM.F.INT		15	42	44	I	EC.D.EXT		23	8	23	I	EC.D.EXT
	13	19	25	I	OM.F.EXT		15	46	34	I	EC.D.INT		23	12	13	I	EC.D.INT
	14	21	6	I	PA.F.INT		19	4	42	I	OC.F.INT						
	14	24	52	I	PA.F.EXT		19	8	31	I	OC.F.EXT						



2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

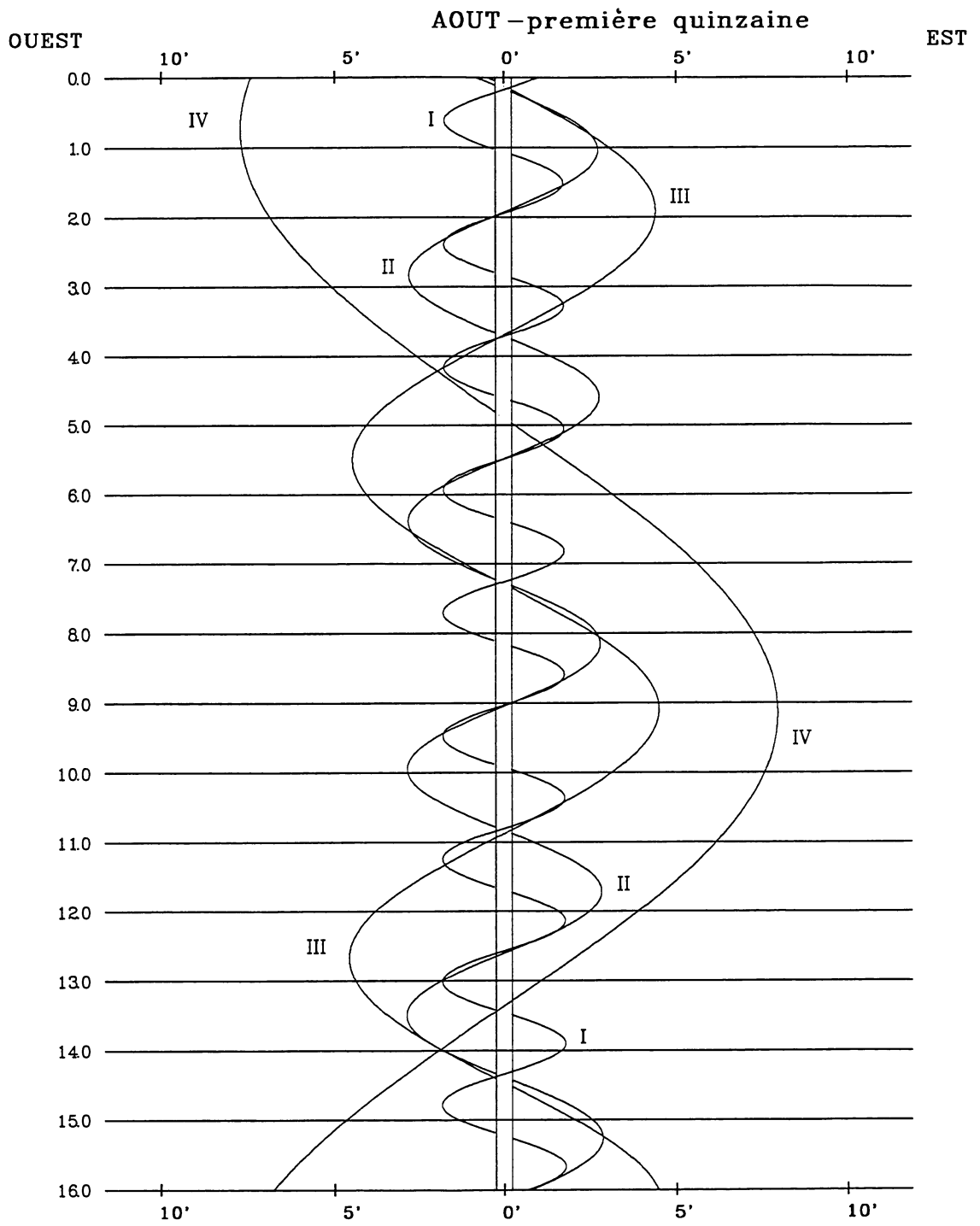


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

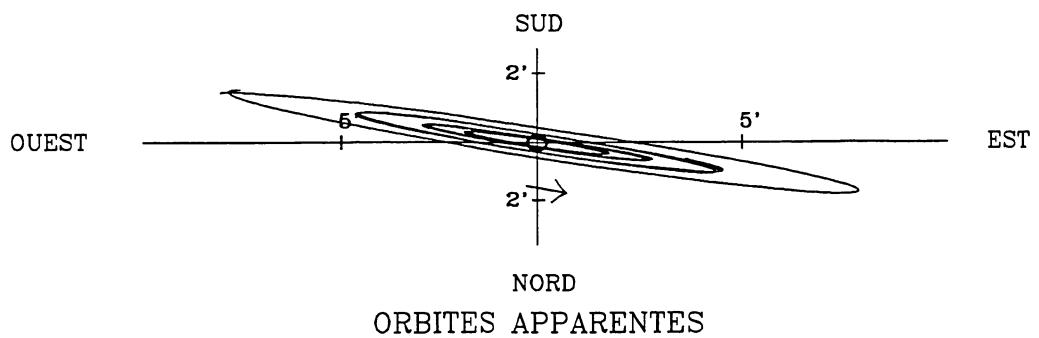




2000 – CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

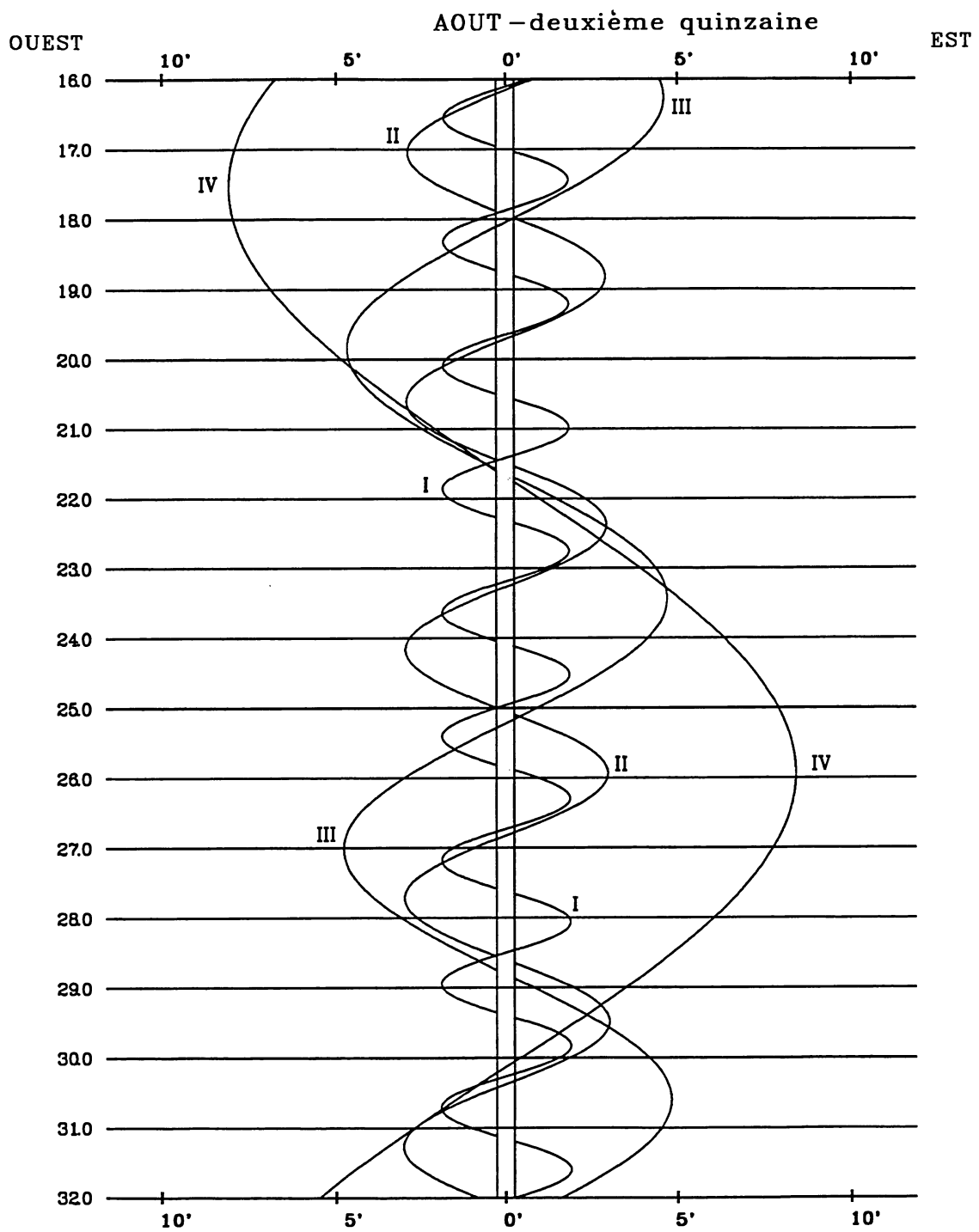


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

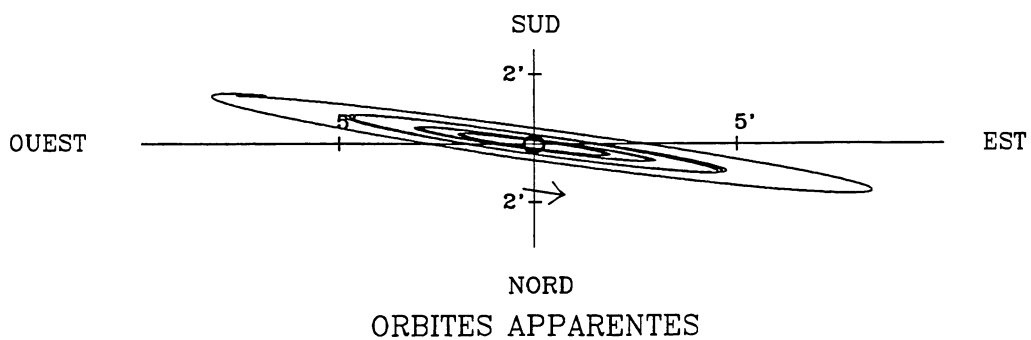




## 2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

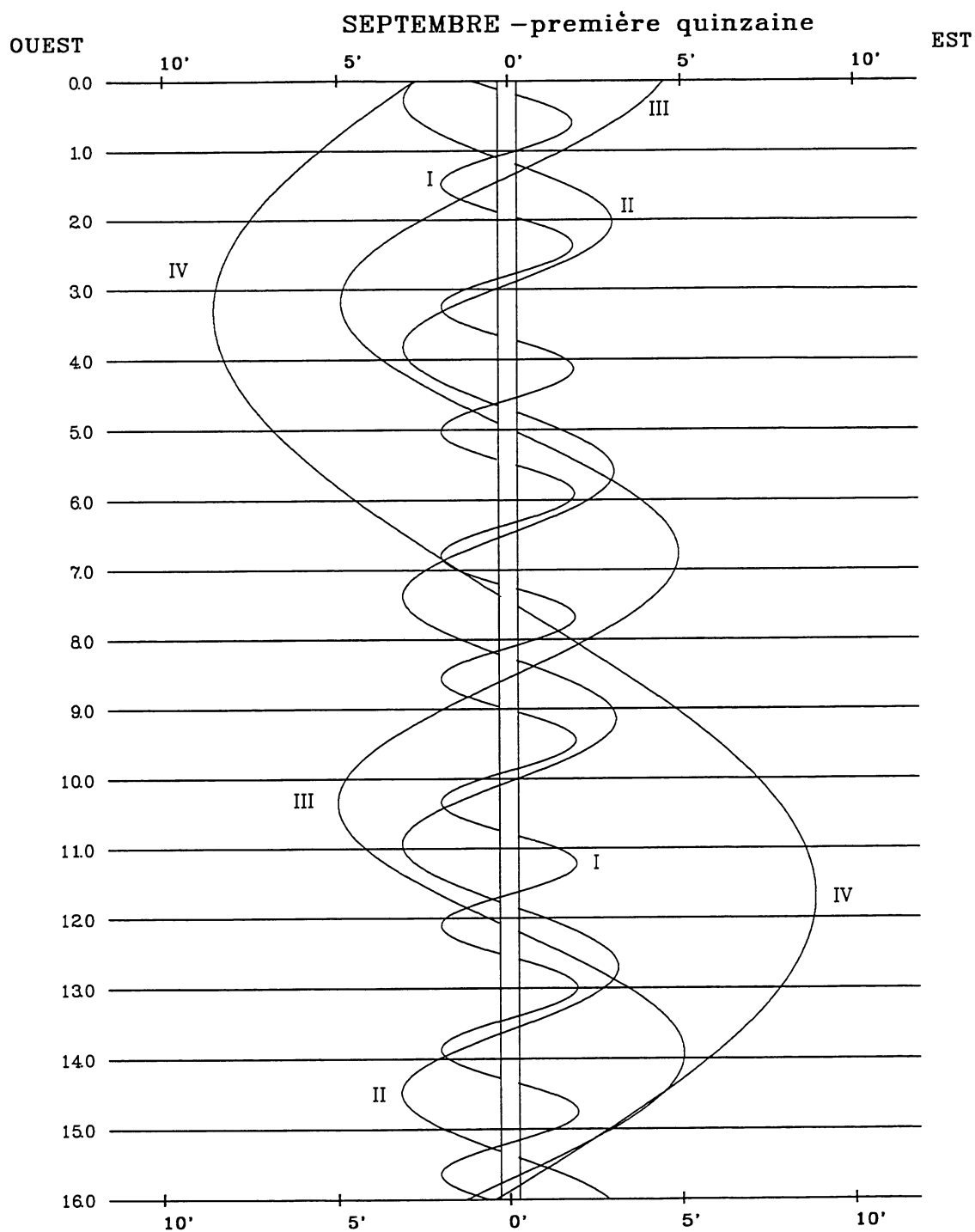


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

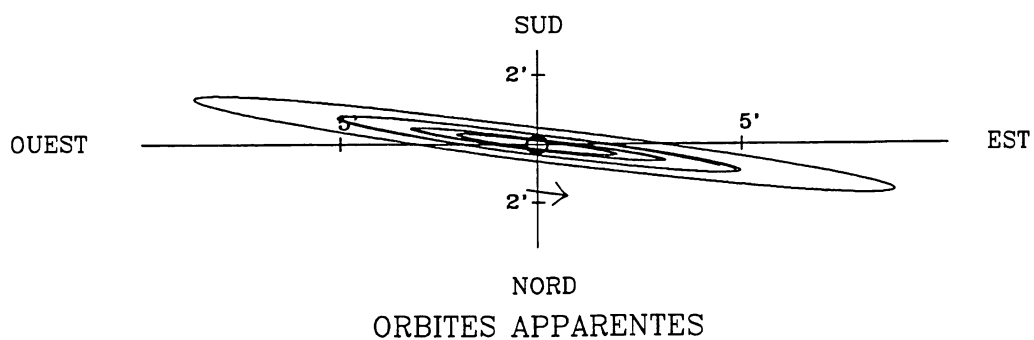




## 2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

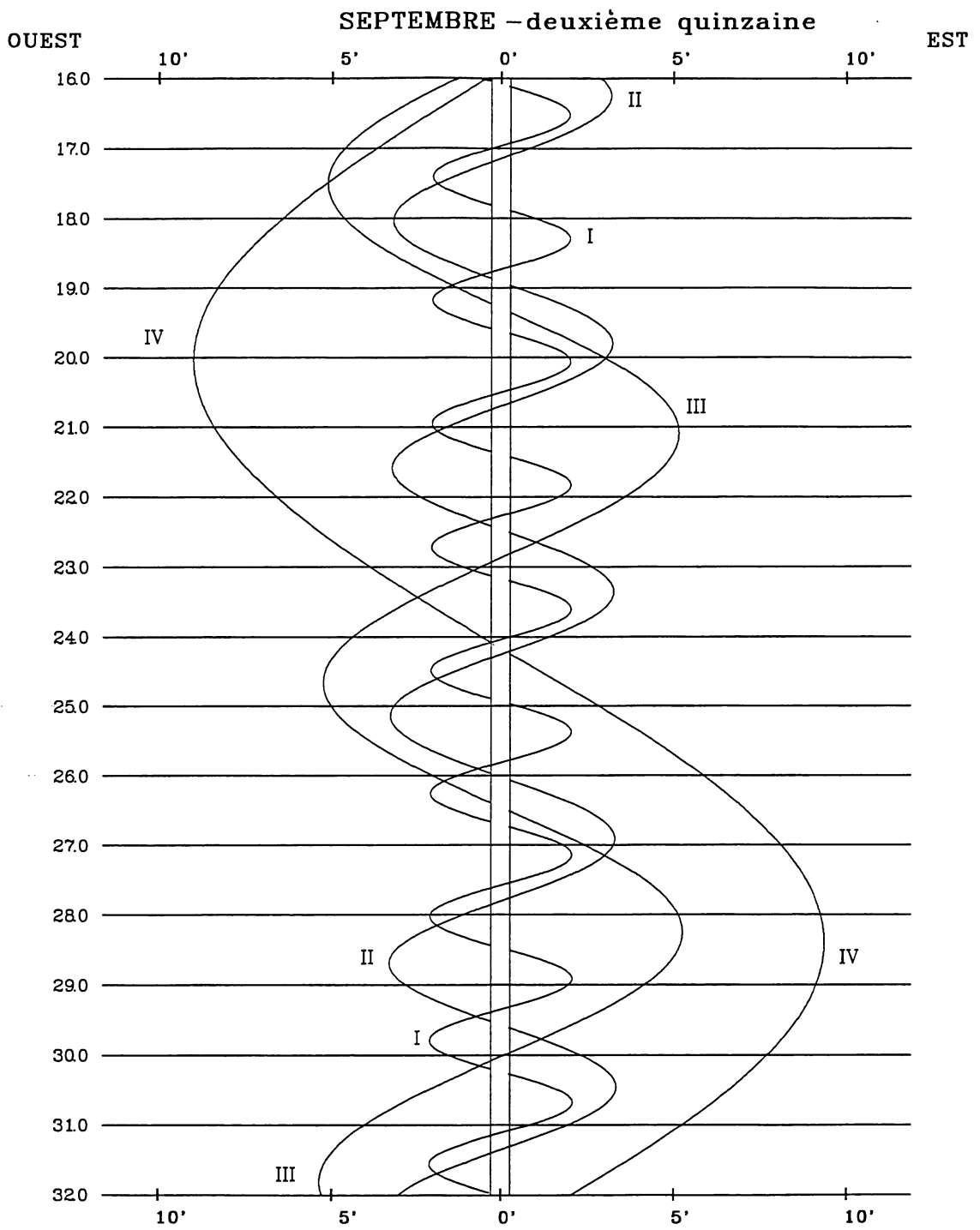


2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

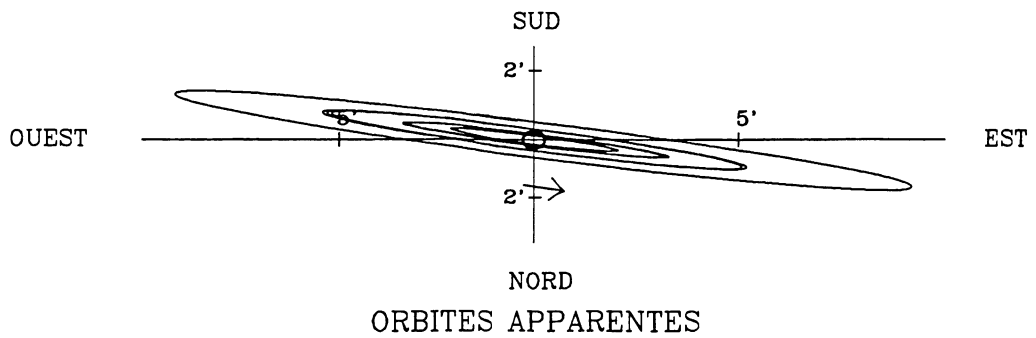
SEPTEMBRE - DEUXIÈME QUINZAINE																					
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE				
16	3	1	27	I	OC.F.INT	15	31	32	II	PA.D.INT	20	31	51	I	PA.F.EXT						
	3	5	16	I	OC.F.EXT		17	59	56	II		PA.F.INT	20	34	7	II	EC.D.INT				
	20	43	9	I	OM.D.EXT		18	4	20	II		PA.F.EXT	26	1	32	14	II	OC.F.INT			
	20	46	55	I	OM.D.INT		21	6	55	26		I		EC.D.PEN	1	36	35	II	OC.F.EXT		
	22	1	32	I	PA.D.EXT			6	56	15		I		EC.D.EXT	4	19	6	III	EC.D.PEN		
	22	5	19	I	PA.D.INT			7	0	4		I		EC.D.INT	4	24	30	III	EC.D.EXT		
	22	52	37	I	OM.F.INT			10	25	2		I		OC.F.INT	4	40	53	III	EC.D.INT		
	22	56	24	I	OM.F.EXT			10	28	51		I		OC.F.EXT	6	17	36	III	EC.F.INT		
	23	28	53	II	OM.D.EXT			22	4	8		14		I	OM.D.EXT	6	33	59	III	EC.F.EXT	
	23	33	16	II	OM.D.INT				4	12		0		I	OM.D.INT	6	39	23	III	EC.F.PEN	
	17	0	9	51	I				PA.F.INT	4		24		37	I	PA.D.EXT	9	34	26	III	OC.D.EXT
		0	13	38	I				PA.F.EXT	5		24		37	I	PA.D.EXT	9	52	23	III	OC.D.INT
		2	4	35	II				OM.F.INT	5		28		25	I	PA.D.INT	11	18	58	III	OC.F.INT
2		8	59	II	OM.F.EXT	6			17	49	I	OM.F.INT	11	36	56	III	OC.F.EXT				
2		11	4	II	PA.D.EXT	6	21		35	I	OM.F.EXT	14	21	1	I	EC.D.PEN					
2		15	29	II	PA.D.INT	7	11		5	II	EC.D.PEN	14	21	49	I	EC.D.EXT					
4		43	57	II	PA.F.INT	7	12		45	II	EC.D.EXT	14	25	38	I	EC.D.INT					
4		48	21	II	PA.F.EXT	7	17		5	II	EC.D.INT	17	47	52	I	OC.F.INT					
17		58	23	I	EC.D.PEN	7	33		0	I	PA.F.INT	17	51	42	I	OC.F.EXT					
17		59	11	I	EC.D.EXT	7	36	47	I	PA.F.EXT	27	11	33	20	I	OM.D.EXT					
18		3	0	I	EC.D.INT	9	45	9	II	EC.F.INT		11	37	6	I	OM.D.INT					
21	29	25	I	OC.F.INT	9	45	34	II	OC.D.EXT	12		47	7	I	PA.D.EXT						
21	33	15	I	OC.F.EXT	9	49	28	II	EC.F.EXT	12		50	54	I	PA.D.INT						
18	15	11	31	I	OM.D.EXT	9	49	55	II	OC.D.INT		13	43	3	I	OM.F.INT					
	15	15	17	I	OM.D.INT	12	18	39	II	OC.F.INT		13	46	49	I	OM.F.EXT					
	16	29	17	I	PA.D.EXT	12	22	59	II	OC.F.EXT		14	55	33	I	PA.F.INT					
	16	33	5	I	PA.D.INT	14	24	32	III	OM.D.EXT		14	59	20	I	PA.F.EXT					
	17	21	1	I	OM.F.INT	14	39	25	III	OM.D.INT		15	24	27	II	OM.D.EXT					
	17	24	47	I	OM.F.EXT	16	27	42	III	OM.F.INT		15	28	49	II	OM.D.INT					
	17	54	2	II	EC.D.PEN	16	42	49	III	OM.F.EXT		17	56	39	II	PA.D.EXT					
	17	55	43	II	EC.D.EXT	19	43	37	III	PA.D.EXT	18	0	28	II	OM.F.INT						
	18	0	2	II	EC.D.INT	20	1	23	III	PA.D.INT	18	1	4	II	PA.D.INT						
	18	37	37	I	PA.F.INT	21	27	25	III	PA.F.INT	18	4	51	II	OM.F.EXT						
	18	41	24	I	PA.F.EXT	21	44	57	III	PA.F.EXT	20	29	22	II	PA.F.INT						
	20	28	0	II	EC.F.INT	23	1	23	57	I	EC.D.PEN	20	33	46	II	PA.F.EXT					
	20	31	21	II	OC.D.EXT		1	24	45	I	EC.D.EXT	28	8	49	36	I	EC.D.PEN				
	20	32	19	II	EC.F.EXT		1	28	34	I	EC.D.INT		8	50	25	I	EC.D.EXT				
	20	34	0	II	EC.F.PEN		4	52	42	I	OC.F.INT		8	54	13	I	EC.D.INT				
	20	35	42	II	OC.D.INT		4	56	31	I	OC.F.EXT		12	15	24	I	OC.F.INT				
	23	4	29	II	OC.F.INT		22	36	35	I	OM.D.EXT		12	19	13	I	OC.F.EXT				
23	8	49	II	OC.F.EXT	22		40	21	I	OM.D.INT	29		6	1	41	I	OM.D.EXT				
19	0	19	3	III	EC.D.PEN		23	52	11	I			PA.D.EXT	6	5	27	I	OM.D.INT			
	0	24	29	III	EC.D.EXT		23	55	59	I			PA.D.INT	7	14	27	I	PA.D.EXT			
	0	40	56	III	EC.D.INT		24	0	46	13			I	OM.F.INT	7	18	14	I	PA.D.INT		
	2	17	0	III	EC.F.INT			0	49	59			I	OM.F.EXT	8	11	27	I	OM.F.INT		
	2	33	28	III	EC.F.EXT	2		0	34	I			PA.F.INT	8	15	13	I	OM.F.EXT			
	2	38	54	III	EC.F.PEN	2		4	22	I		PA.F.EXT	9	22	54	I	PA.F.INT				
	5	47	36	III	OC.D.EXT	2		5	41	II		OM.D.EXT	9	26	41	I	PA.F.EXT				
	6	5	23	III	OC.D.INT	2		10	3	II		OM.D.INT	9	45	13	II	EC.D.PEN				
	7	33	12	III	OC.F.INT	4		41	35	II		OM.F.INT	9	46	54	II	EC.D.EXT				
	7	50	59	III	OC.F.EXT	4		41	49	II		PA.D.EXT	9	51	13	II	EC.D.INT				
	12	26	51	I	EC.D.PEN	4		45	58	II	OM.F.EXT	14	45	17	II	OC.F.INT					
	12	27	40	I	EC.D.EXT	4		46	14	II	PA.D.INT	14	49	38	II	OC.F.EXT					
	12	31	28	I	EC.D.INT	7		14	35	II	PA.F.INT	18	23	58	III	OM.D.EXT					
	15	57	13	I	OC.F.INT	7	18	59	II	PA.F.EXT	18	38	49	III	OM.D.INT						
	16	1	2	I	OC.F.EXT	19	52	32	I	EC.D.PEN	20	27	44	III	OM.F.INT						
	20	9	39	53	I	OM.D.EXT	19	53	21	I	EC.D.EXT	20	42	48	III	OM.F.EXT					
		9	43	39	I	OM.D.INT	19	57	9	I	EC.D.INT	23	27	51	III	PA.D.EXT					
10		57	1	I	PA.D.EXT	23	20	23	I	OC.F.INT	23	45	48	III	PA.D.INT						
11		0	48	I	PA.D.INT	23	24	12	I	OC.F.EXT	30	1	10	37	III	PA.F.INT					
11		49	26	I	OM.F.INT	25	17	4	57	I		OM.D.EXT	1	28	22	III	PA.F.EXT				
11		53	12	I	OM.F.EXT		17	8	43	I		OM.D.INT	3	18	7	I	EC.D.PEN				
12		47	42	II	OM.D.EXT		18	19	40	I		PA.D.EXT	3	18	55	I	EC.D.EXT				
12		52	4	II	OM.D.INT		18	23	28	I		PA.D.INT	3	22	44	I	EC.D.INT				
13		5	22	I	PA.F.INT		19	14	37	I		OM.F.INT	6	42	46	I	OC.F.INT				
13		9	9	I	PA.F.EXT		19	18	23	I		OM.F.EXT	6	46	35	I	OC.F.EXT				
15		23	29	II	OM.F.INT		20	28	4	I		PA.F.INT	26	1	32	14	II	OC.F.INT			
15		27	7	II	PA.D.EXT		20	28	7	II		EC.D.PEN		1	36	35	II	OC.F.EXT			
15		27	52	II	OM.F.EXT		20	29	48	II		EC.D.EXT		4	19	6	III	EC.D.PEN			



2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

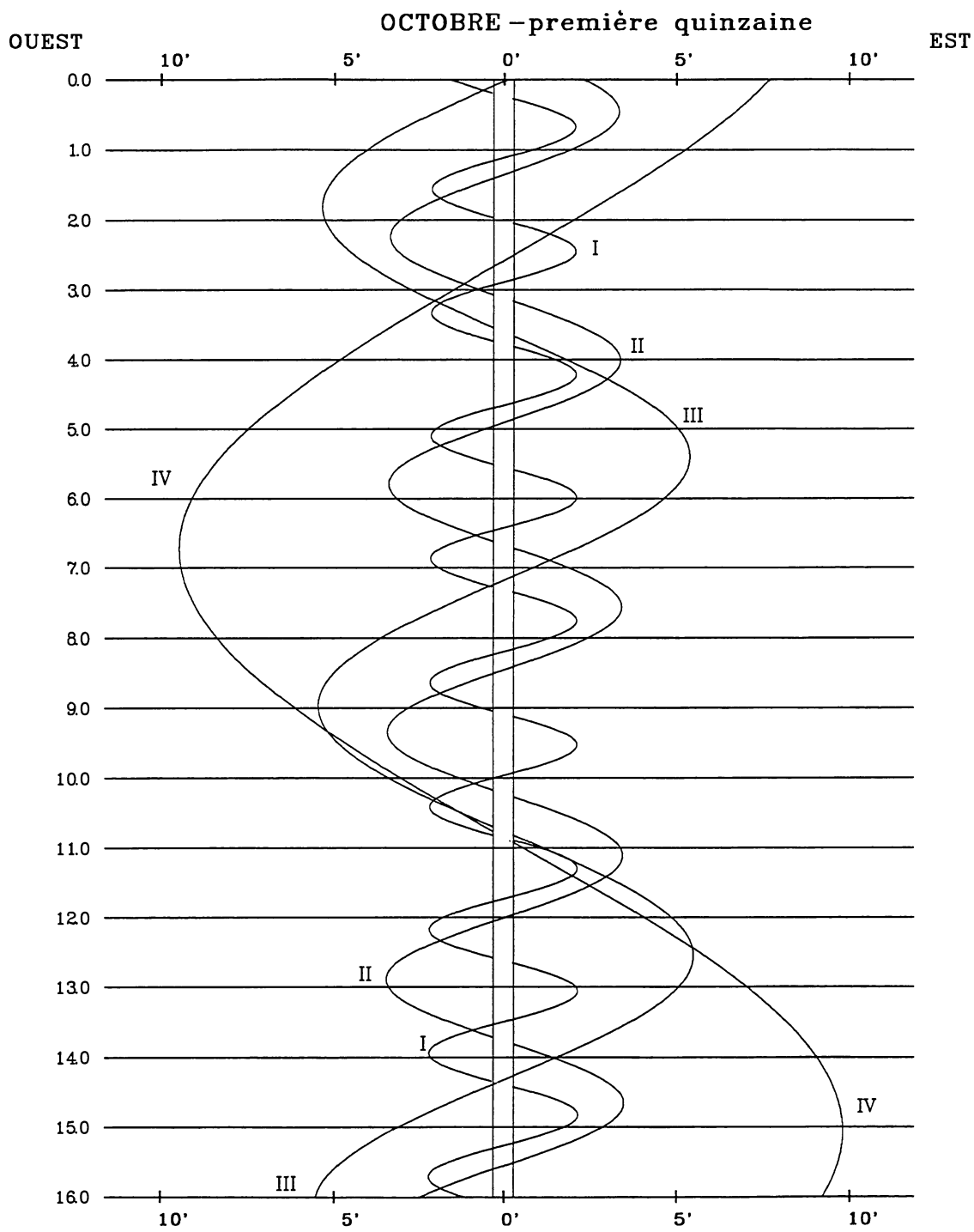


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

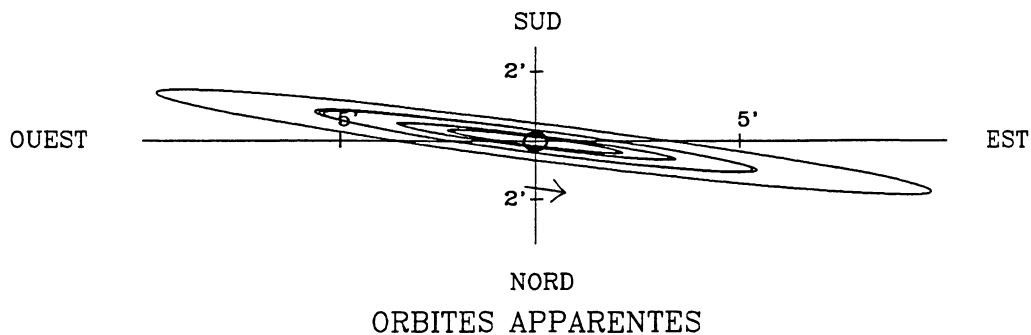




2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



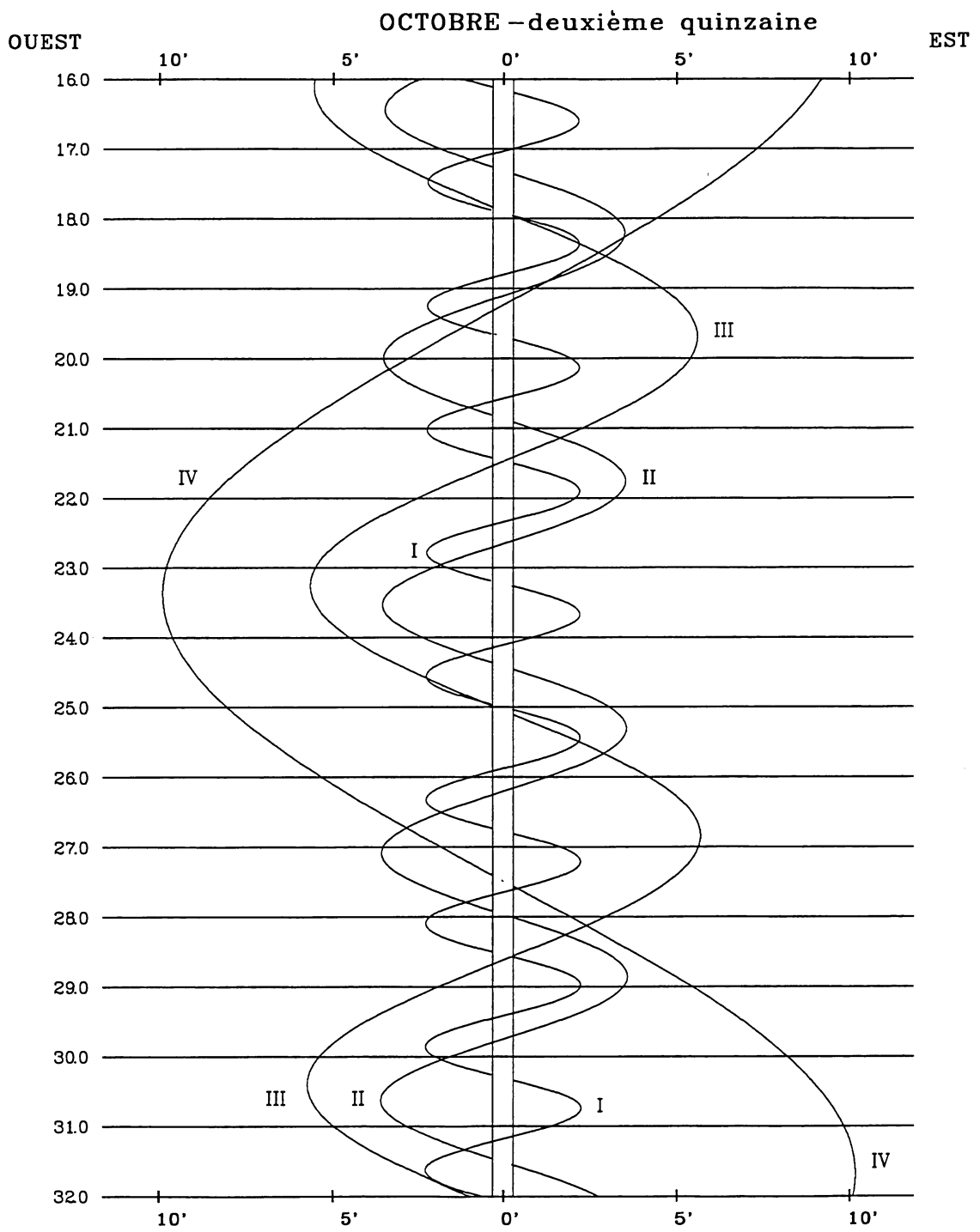
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



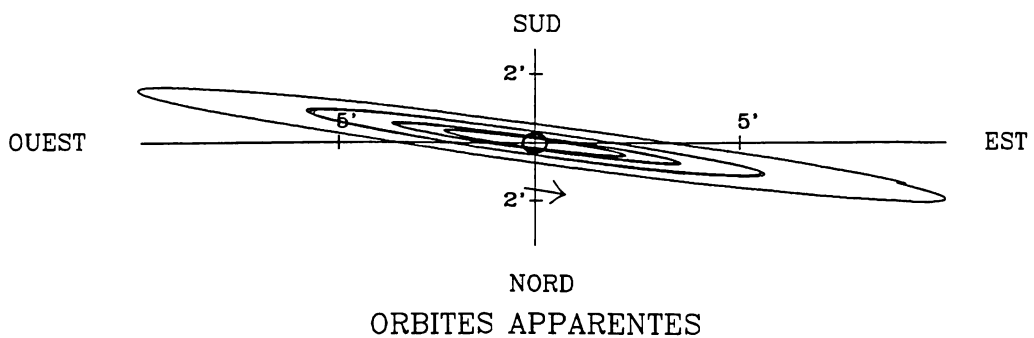
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

OCTOBRE - DEUXIÈME QUINZAINE																			
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE		
16	1	35	10	I	EC.D.PEN	9	0	50	I	EC.D.PEN	4	32	6	II	OM.F.EXT				
	1	35	59	I	EC.D.EXT		9	1	38	I		EC.D.EXT	6	2	56	II	PA.F.INT		
	1	39	47	I	EC.D.INT		9	5	26	I		EC.D.INT	6	7	20	II	PA.F.EXT		
	4	46	16	I	OC.F.INT		10	11	57	III		PA.D.EXT	16	26	37	I	EC.D.PEN		
	4	50	5	I	OC.F.EXT		10	30	15	III		PA.D.INT	16	27	25	I	EC.D.EXT		
	22	45	29	I	OM.D.EXT		11	52	53	III		PA.F.INT	16	31	13	I	EC.D.INT		
	22	49	15	I	OM.D.INT		12	6	7	I		OC.F.INT	19	25	29	I	OC.F.INT		
	23	44	7	I	PA.D.EXT		12	9	56	I		OC.F.EXT	19	29	18	I	OC.F.EXT		
	23	47	55	I	PA.D.INT		12	11	4	III		PA.F.EXT							
	17	0	55	50	I		OM.F.INT	22	6	10		44	I	OM.D.EXT	27	13	36	2	I
0		59	36	I	OM.F.EXT	6	14		30	I	OM.D.INT	13	39	48		I	OM.D.INT		
1		52	55	I	PA.F.INT	7	3		46	I	PA.D.EXT	14	22	50		I	PA.D.EXT		
1		56	43	I	PA.F.EXT	7	7		34	I	PA.D.INT	14	26	38		I	PA.D.INT		
4		11	12	II	EC.D.PEN	8	21		17	I	OM.F.INT	15	46	47		I	OM.F.INT		
4		12	52	II	EC.D.EXT	8	25		4	I	OM.F.EXT	15	50	34		I	OM.F.EXT		
4		17	11	II	EC.D.INT	9	12		42	I	PA.F.INT	16	31	54		I	PA.F.INT		
8		42	14	II	OC.F.INT	9	16		29	I	PA.F.EXT	16	35	42		I	PA.F.EXT		
8		46	35	II	OC.F.EXT	12	32		5	II	OM.D.EXT	20	3	22		II	EC.D.PEN		
16		18	25	III	EC.D.PEN	12	36		26	II	OM.D.INT	20	5	3		II	EC.D.EXT		
16		23	45	III	EC.D.EXT	14	20		19	II	PA.D.EXT	20	9	21		II	EC.D.INT		
16		39	49	III	EC.D.INT	14	24		44	II	PA.D.INT								
18		18	48	III	EC.F.INT	15	9		5	II	OM.F.INT	28	0	10		10	II	OC.F.INT	
18		34	53	III	EC.F.EXT	15	13		26	II	OM.F.EXT		0	14		32	II	OC.F.EXT	
18		40	12	III	EC.F.PEN	16	52		57	II	PA.F.INT		10	23		10	III	OM.D.EXT	
20		3	41	I	EC.D.PEN	16	57		22	II	PA.F.EXT		10	37		50	III	OM.D.INT	
20		4	29	I	EC.D.EXT								10	55		11	I	EC.D.PEN	
20		8	17	I	EC.D.INT	23	3		29	28	I		EC.D.PEN	10		55	59	I	EC.D.EXT
20		24	28	III	OC.D.EXT		3		30	16	I		EC.D.EXT	10		59	46	I	EC.D.INT
20		42	47	III	OC.D.INT		3		34	4	I		EC.D.INT	12		29	57	III	OM.F.INT
22		6	41	III	OC.F.INT		6		32	41	I		OC.F.INT	12		44	43	III	OM.F.EXT
22	25	0	III	OC.F.EXT	6		36	30	I	OC.F.EXT	13		37	8	III	PA.D.EXT			
23	12	55	I	OC.F.INT	24	0	39	8	I	OM.D.EXT	13	51	47	I	OC.F.INT				
23	16	44	I	OC.F.EXT		0	42	55	I	OM.D.INT	13	55	26	III	PA.D.INT				
18	17	13	55	I		OM.D.EXT	1	30	10	I	PA.D.EXT	13	55	36	I	OC.F.EXT			
	17	17	41	I		OM.D.INT	1	33	58	I	PA.D.INT	15	18	6	III	PA.F.INT			
	18	10	46	I		PA.D.EXT	2	49	46	I	OM.F.INT	15	36	19	III	PA.F.EXT			
	18	14	34	I	PA.D.INT	2	53	32	I	OM.F.EXT									
	19	24	20	I	OM.F.INT	3	39	8	I	PA.F.INT	29	8	4	29	I	OM.D.EXT			
	19	28	7	I	OM.F.EXT	3	42	56	I	PA.F.EXT		8	8	16	I	OM.D.INT			
	20	19	36	I	PA.F.INT	6	45	56	II	EC.D.PEN		8	49	6	I	PA.D.EXT			
	20	23	24	I	PA.F.EXT	6	47	37	II	EC.D.EXT		8	52	54	I	PA.D.INT			
	23	14	11	II	OM.D.EXT	6	51	55	II	EC.D.INT		10	15	19	I	OM.F.INT			
	23	18	32	II	OM.D.INT	11	1	21	II	OC.F.INT		10	19	5	I	OM.F.EXT			
19	1	10	24	II	PA.D.EXT	11	5	43	II	OC.F.EXT		10	58	12	I	PA.F.INT			
	1	14	49	II	PA.D.INT	20	18	34	III	EC.D.PEN		11	2	0	I	PA.F.EXT			
	1	51	1	II	OM.F.INT	20	23	52	III	EC.D.EXT		15	8	36	II	OM.D.EXT			
	1	55	22	II	OM.F.EXT	20	29	51	III	EC.D.INT		15	12	56	II	OM.D.INT			
	3	43	0	II	PA.F.INT	20	39	51	III	EC.D.EXT	16	39	13	II	PA.D.EXT				
	3	47	25	II	PA.F.EXT	21	58	0	I	EC.D.PEN	16	43	38	II	PA.D.INT				
	14	32	18	I	EC.D.PEN	21	58	48	I	EC.D.EXT	17	45	52	II	OM.F.INT				
	14	33	6	I	EC.D.EXT	22	2	36	I	EC.D.INT	17	50	13	II	OM.F.EXT				
	14	36	54	I	EC.D.INT	22	19	35	III	EC.F.INT	19	11	54	II	PA.F.INT				
	17	39	35	I	OC.F.INT	22	35	34	III	EC.F.EXT	19	16	19	II	PA.F.EXT				
17	43	24	I	OC.F.EXT	22	40	53	III	EC.F.PEN	30	5	23	50	I	EC.D.PEN				
20	11	42	18	I	OM.D.EXT	23	52	3	III		OC.D.EXT	5	24	38	I	EC.D.EXT			
	11	46	5	I	OM.D.INT	25	0	10	24		III	OC.D.INT	5	28	25	I	EC.D.INT		
	12	37	17	I	PA.D.EXT		0	59	4		I	OC.F.INT	8	18	7	I	OC.F.INT		
	12	41	5	I	PA.D.INT		1	2	53		I	OC.F.EXT	8	21	56	I	OC.F.EXT		
	13	52	48	I	OM.F.INT		1	33	56	III	OC.F.INT	31	2	32	56	I	OM.D.EXT		
	13	56	34	I	OM.F.EXT		1	52	18	III	OC.F.EXT		2	36	42	I	OM.D.INT		
	14	46	10	I	PA.F.INT		19	7	37	I	OM.D.EXT		3	15	17	I	PA.D.EXT		
	14	49	58	I	PA.F.EXT		19	11	23	I	OM.D.INT		3	19	5	I	PA.D.INT		
	17	28	34	II	EC.D.PEN		19	56	33	I	PA.D.EXT		4	43	49	I	OM.F.INT		
	17	30	15	II	EC.D.EXT		20	0	22	I	PA.D.INT		4	47	36	I	OM.F.EXT		
17	34	33	II	EC.D.INT	21		18	18	I	OM.F.INT	5		24	26	I	PA.F.INT			
21	52	2	II	OC.F.INT	21	22	5	I	OM.F.EXT	5	28		13	I	PA.F.EXT				
21	56	24	II	OC.F.EXT	22	5	35	I	PA.F.INT	9	20		51	II	EC.D.PEN				
21	6	23	25	III	OM.D.EXT	22	9	22	I	PA.F.EXT	9		22	32	II	EC.D.EXT			
	6	38	8	III	OM.D.INT	26	1	50	39	II	OM.D.EXT	9	26	51	II	EC.D.INT			
	8	29	22	III	OM.F.INT		1	54	59	II	OM.D.INT	13	18	36	II	OC.F.INT			
	8	44	13	III	OM.F.EXT		3	30	18	II	PA.D.EXT	13	22	59	II	OC.F.EXT			
							3	34	43	II	PA.D.INT	23	52	22	I	EC.D.PEN			
					4		27	46	II	OM.F.INT	23	53	10	I	EC.D.EXT				

## 2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



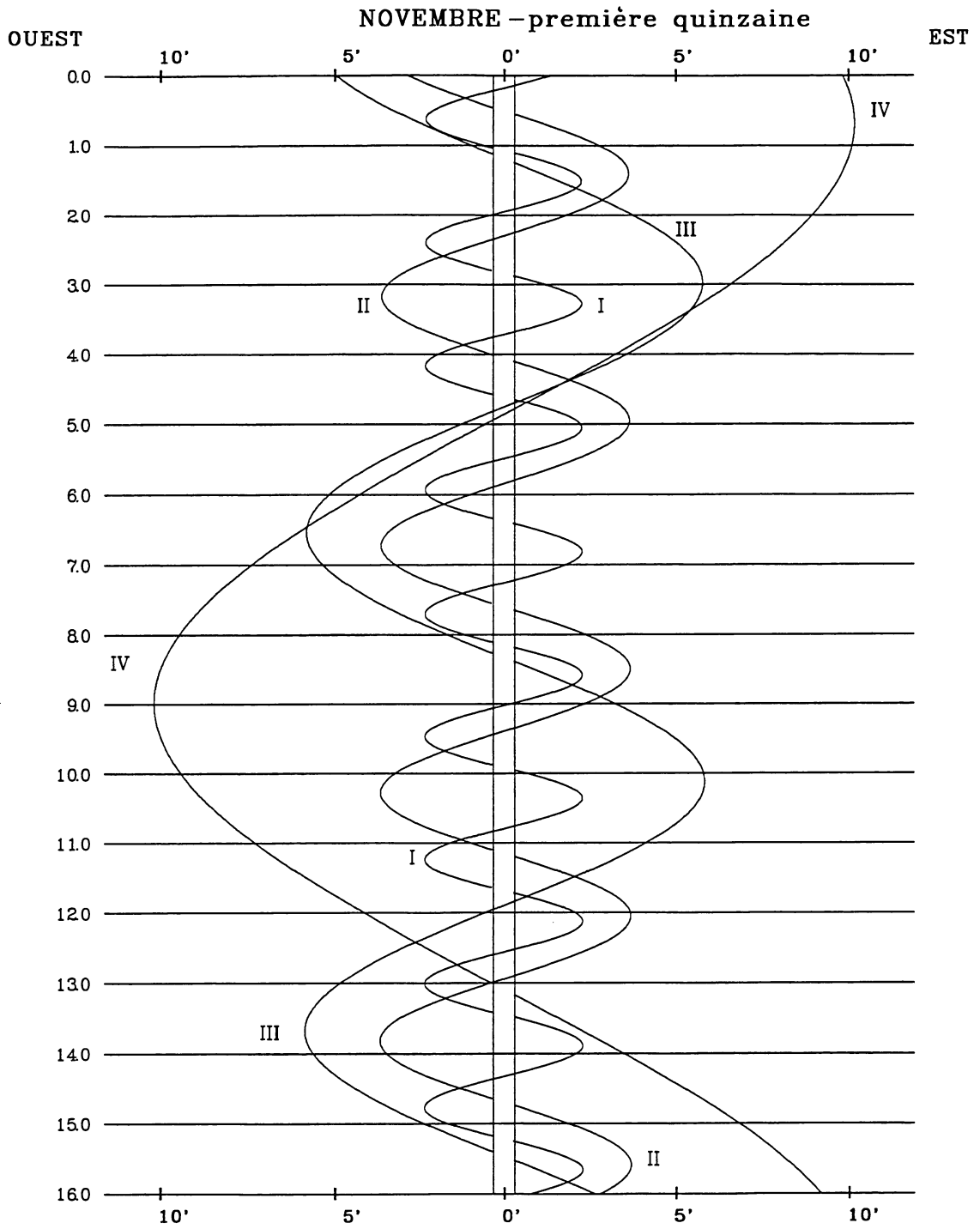
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



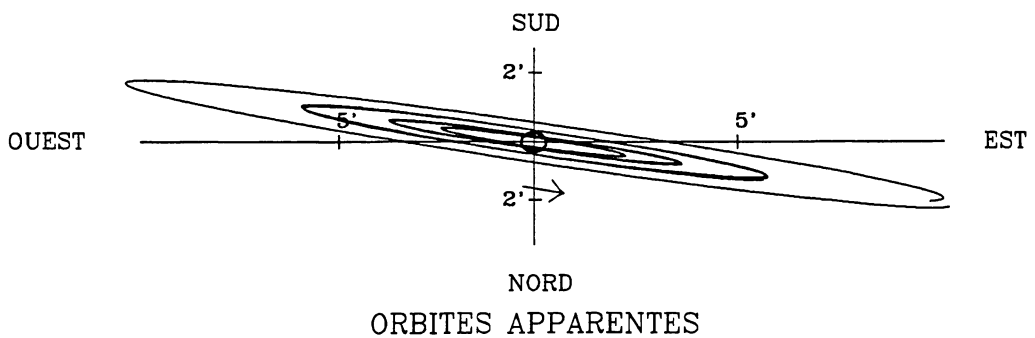
**2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

NOVEMBRE - PREMIÈRE QUINZAINE																					
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE				
1	0	18	42	III	EC.D.PEN	6	17	45	4	II	OM.D.EXT	11	19	35	10	I	OM.F.INT				
	0	23	59	III	EC.D.EXT		17	49	23	II	OM.D.INT		19	38	57	I	OM.F.EXT				
	0	39	51	III	EC.D.INT		18	56	13	II	PA.D.EXT		20	1	0	I	PA.F.INT				
	2	20	24	III	EC.F.INT		19	0	37	II	PA.D.INT		20	4	48	I	PA.F.EXT				
	2	36	18	III	EC.F.EXT		20	22	35	II	OM.F.INT		11	1	13	42	II	EC.D.PEN			
	2	41	34	III	EC.F.PEN		20	26	55	II	OM.F.EXT			1	15	22	II	EC.D.EXT			
	2	44	18	I	OC.F.INT		21	28	59	II	PA.F.INT			1	19	41	II	EC.D.INT			
	2	48	7	I	OC.F.EXT		21	33	23	II	PA.F.EXT			4	41	41	II	OC.F.INT			
	3	15	11	III	OC.D.EXT		7	7	18	15	I			EC.D.PEN	4	46	3	II	OC.F.EXT		
	3	33	31	III	OC.D.INT			7	19	3	I			EC.D.EXT	14	44	5	I	EC.D.PEN		
	4	57	11	III	OC.F.INT			7	22	51	I			EC.D.INT	14	44	52	I	EC.D.EXT		
	5	15	31	III	OC.F.EXT			10	2	45	I			OC.F.INT	14	48	40	I	EC.D.INT		
	21	1	26	I	OM.D.EXT			10	6	33	I			OC.F.EXT	17	20	44	I	OC.F.INT		
	21	5	13	I	OM.D.INT			7	4	26	52			I	OM.D.EXT	17	24	33	I	OC.F.EXT	
	21	41	28	I	PA.D.EXT				4	30	38			I	OM.D.INT	18	21	54	III	OM.D.EXT	
	21	45	16	I	PA.D.INT				4	59	37			I	PA.D.EXT	18	36	27	III	OM.D.INT	
	23	12	24	I	OM.F.INT				5	3	25			I	PA.D.INT	20	15	29	III	PA.D.EXT	
	23	16	10	I	OM.F.EXT				5	3	25			I	PA.D.INT	20	30	18	III	OM.F.INT	
	23	50	40	I	PA.F.INT				6	38	0			I	OM.F.INT	20	33	34	III	PA.D.INT	
	23	54	28	I	PA.F.EXT				6	41	47			I	OM.F.EXT	20	44	55	III	OM.F.EXT	
	2	4	27	7	II				OM.D.EXT	7	8			57	I	PA.F.INT	21	57	42	III	PA.F.EXT
		4	31	27	II				OM.D.INT	7	12			45	I	PA.F.EXT	22	15	45	III	PA.F.INT
		5	48	11	II				PA.D.EXT	11	56			4	II	EC.D.PEN	12	11	52	28	I
5		52	36	II	PA.D.INT	11			57	45	II	EC.D.EXT		11	56	14		I	OM.D.INT		
7		4	30	II	OM.F.INT	12			2	3	II	EC.D.INT		12	17	31		I	PA.D.EXT		
7		8	50	II	OM.F.EXT	15			34	21	II	OC.F.INT		12	21	19		I	PA.D.INT		
8		20	53	II	PA.F.INT	15			38	44	II	OC.F.EXT		14	3	46		I	OM.F.INT		
8		25	18	II	PA.F.EXT	8			1	46	49	I	EC.D.PEN	14	7	33		I	OM.F.EXT		
18		21	1	I	EC.D.PEN				1	47	37	I	EC.D.EXT	14	26	59		I	PA.F.INT		
18		21	49	I	EC.D.EXT				1	51	25	I	EC.D.INT	14	30	47		I	PA.F.EXT		
18		25	36	I	EC.D.INT				4	19	41	III	EC.D.PEN	20	21	32		II	OM.D.EXT		
21		10	30	I	OC.F.INT		4		24	57	III	EC.D.EXT	20	25	51	II		OM.D.INT			
21		14	19	I	OC.F.EXT		4		28	45	I	OC.F.INT	21	11	43	II		PA.D.EXT			
3		15	29	54	I		OM.D.EXT		4	32	34	I	OC.F.EXT	21	16	7		II	PA.D.INT		
		15	33	40	I		OM.D.INT		4	40	43	III	EC.D.INT	22	59	17		II	OM.F.INT		
		16	7	33	I		PA.D.EXT		6	22	8	III	EC.F.INT	23	3	36		II	OM.F.EXT		
		16	11	21	I		PA.D.INT	6	35	26	III	OC.D.EXT	23	44	35	II		PA.F.INT			
		17	40	55	I		OM.F.INT	6	37	55	III	EC.F.EXT	23	48	59	II		PA.F.EXT			
	17	44	41	I	OM.F.EXT		6	43	10	III	EC.F.PEN	13	9	12	46	I		EC.D.PEN			
	18	16	47	I	PA.F.INT		6	53	38	III	OC.D.INT		9	13	34	I		EC.D.EXT			
	18	20	35	I	PA.F.EXT		8	18	2	III	OC.F.INT		9	17	21	I	EC.D.INT				
	22	38	24	II	EC.D.PEN		8	36	14	III	OC.F.EXT		11	46	45	I	OC.F.INT				
	22	40	5	II	EC.D.EXT		22	55	25	I	OM.D.EXT		11	50	33	I	OC.F.EXT				
	22	44	23	II	EC.D.INT		22	59	11	I	OM.D.INT		14	6	20	59	I	OM.D.EXT			
	4	2	26	35	II		OC.F.INT	23	25	39	I			PA.D.EXT	6	24	45	I	OM.D.INT		
		2	30	57	II	OC.F.EXT	23	29	27	I	PA.D.INT			6	43	23	I	PA.D.EXT			
		12	49	35	I	EC.D.PEN	9	1	6	37	I			OM.F.INT	6	47	12	I	PA.D.INT		
		12	50	23	I	EC.D.EXT		1	10	23	I			OM.F.EXT	8	32	21	I	OM.F.INT		
12		54	11	I	EC.D.INT	1		35	1	I	PA.F.INT			8	36	7	I	OM.F.EXT			
14		22	30	III	OM.D.EXT	1		38	49	I	PA.F.EXT			8	52	53	I	PA.F.INT			
14		37	6	III	OM.D.INT	7		3	33	II	OM.D.EXT			8	56	41	I	PA.F.EXT			
15		36	36	I	OC.F.INT	7		7	52	II	OM.D.INT			14	31	29	II	EC.D.PEN			
15		40	25	I	OC.F.EXT	8		4	21	II	PA.D.EXT			14	33	10	II	EC.D.EXT			
16		30	5	III	OM.F.INT	8		8	46	II	PA.D.INT	14		37	29	II	EC.D.INT				
16		44	46	III	OM.F.EXT	9		41	10	II	OM.F.INT	17		48	55	II	OC.F.INT				
16		57	56	III	PA.D.EXT	9		45	29	II	OM.F.EXT	17		53	18	II	OC.F.EXT				
17		16	10	III	PA.D.INT	10		37	9	II	PA.F.INT	15		3	41	21	I	EC.D.PEN			
18		39	18	III	PA.F.INT	10		41	33	II	PA.F.EXT			3	42	9	I	EC.D.EXT			
18		57	29	III	PA.F.EXT	20		15	29	I	EC.D.PEN		3	45	56	I	EC.D.INT				
5	9	58	24	I	OM.D.EXT	20		16	17	I	EC.D.EXT		6	12	38	I	OC.F.INT				
	10	2	10	I	OM.D.INT	20		20	4	I	EC.D.INT		6	16	26	I	OC.F.EXT				
	10	33	37	I	PA.D.EXT	22	54	47	I	OC.F.INT	8		19	59	III	EC.D.PEN					
	10	37	25	I	PA.D.INT	22	58	36	I	OC.F.EXT	8		25	13	III	EC.D.EXT					
	12	9	28	I	OM.F.INT	10	17	23	55	I	OM.D.EXT		8	40	52	III	EC.D.INT				
	12	13	15	I	OM.F.EXT		17	27	41	I	OM.D.INT		11	35	45	III	OC.F.INT				
	12	42	54	I	PA.F.INT		17	51	35	I	PA.D.EXT		11	53	44	III	OC.F.EXT				
	12	46	43	I	PA.F.EXT		17	55	23	I	PA.D.INT										

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

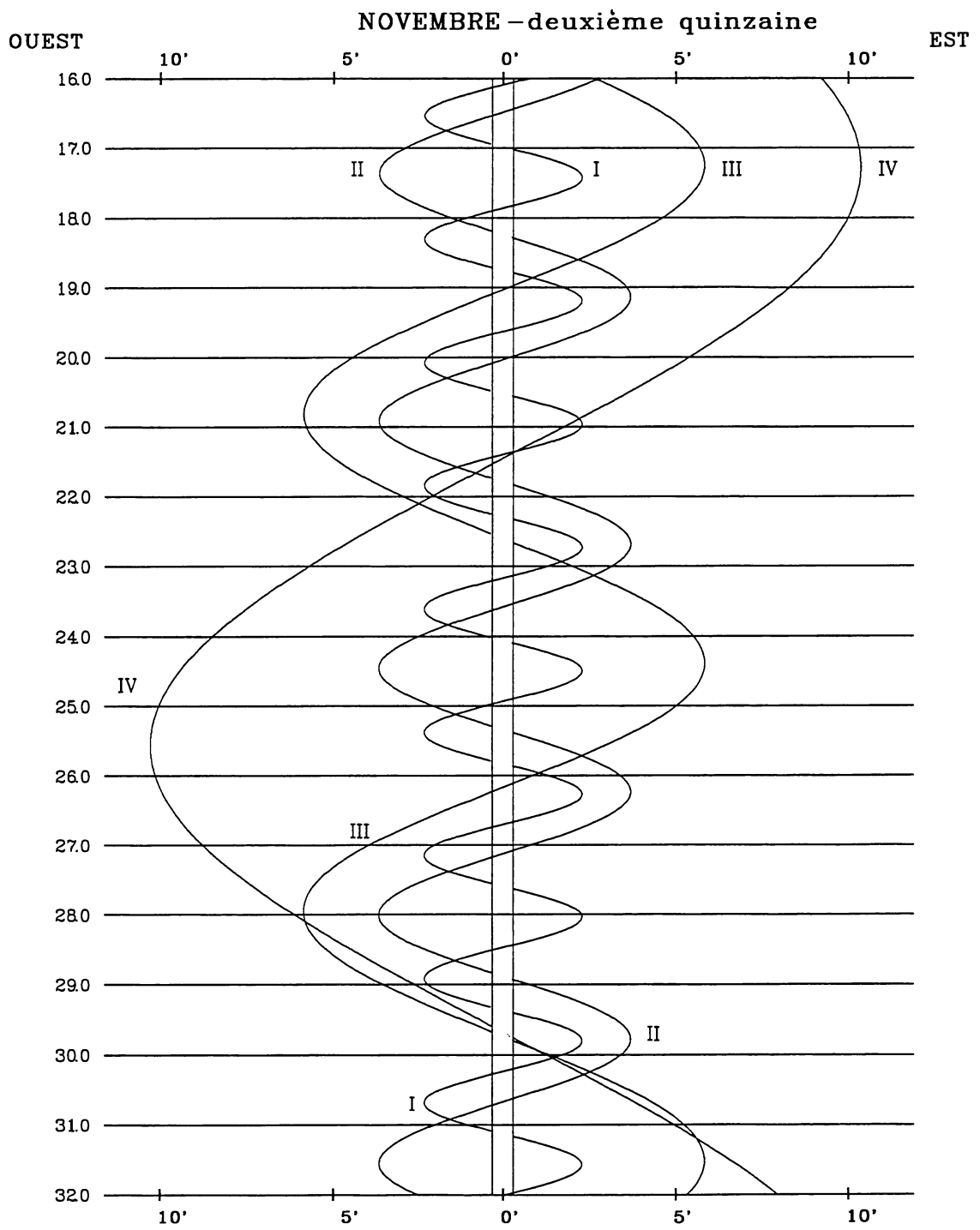


**2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

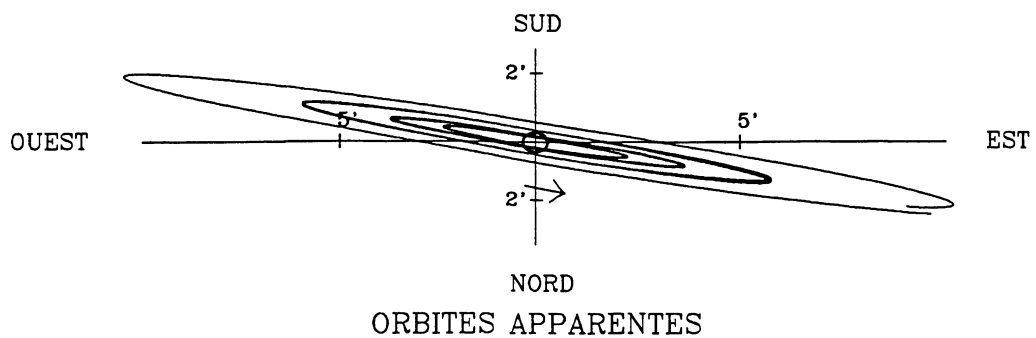
NOVEMBRE - DEUXIÈME QUINZAINÉ																		
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	
16	0	49	35	I	OM.D.EXT	13	34	9	I	OC.F.EXT	2	45	19	III	PA.D.EXT			
	0	53	21	I	OM.D.INT							3	2	52	III	PA.D.INT		
	1	9	19	I	PA.D.EXT	21	8	15	17	I	OM.D.EXT	4	30	38	III	PA.F.INT		
	1	13	7	I	PA.D.INT		8	19	4	I	OM.D.INT	4	32	7	III	OM.F.INT		
	3	1	0	I	OM.F.INT		8	26	48	I	PA.D.EXT	4	46	34	III	OM.F.EXT		
	3	4	46	I	OM.F.EXT		8	30	36	I	PA.D.INT	4	48	11	III	PA.F.EXT		
	3	18	51	I	PA.F.INT		10	26	50	I	OM.F.INT	15	41	11	I	OM.D.EXT		
	3	22	39	I	PA.F.EXT		10	30	36	I	OM.F.EXT	15	44	18	I	PA.D.EXT		
	9	40	2	II	OM.D.EXT		10	36	27	I	PA.F.INT	15	44	57	I	OM.D.INT		
	9	44	20	II	OM.D.INT		10	40	15	I	PA.F.EXT	15	48	6	I	PA.D.INT		
	10	19	16	II	PA.D.EXT		17	7	12	II	EC.D.PEN	17	52	50	I	OM.F.INT		
	10	23	40	II	PA.D.INT		17	8	53	II	EC.D.EXT	17	54	3	I	PA.F.INT		
	12	17	51	II	OM.F.INT		17	13	12	II	EC.D.INT	17	56	37	I	OM.F.EXT		
	12	22	10	II	OM.F.EXT		20	2	48	II	OC.F.INT	17	57	51	I	PA.F.EXT		
	12	52	11	II	PA.F.INT		20	7	10	II	OC.F.EXT							
	12	56	35	II	PA.F.EXT													
	22	10	2	I	EC.D.PEN	22	5	35	58	I	EC.D.PEN	27	1	34	32	II	OM.D.EXT	
	22	10	49	I	EC.D.EXT		5	36	46	I	EC.D.EXT	1	39	59	II	PA.D.EXT		
	22	14	37	I	EC.D.INT		5	40	33	I	EC.D.INT	1	44	22	II	PA.D.INT		
							7	56	10	I	OC.F.INT	4	12	34	II	OM.F.INT		
							7	59	59	I	OC.F.EXT	4	13	8	II	PA.F.INT		
17	0	38	34	I	OC.F.INT		12	20	24	III	EC.D.PEN	4	16	52	III	OM.F.EXT		
	0	42	22	I	OC.F.EXT		12	25	35	III	EC.D.EXT	4	17	31	II	PA.F.EXT		
	19	18	8	I	OM.D.EXT		12	41	7	III	EC.D.INT	13	2	2	I	EC.D.PEN		
	19	21	54	I	OM.D.INT		14	52	4	III	OC.F.INT	13	2	50	I	EC.D.EXT		
	19	35	9	I	PA.D.EXT		15	9	46	III	OC.F.EXT	13	6	37	I	EC.D.INT		
	19	38	57	I	PA.D.INT							15	13	48	I	OC.F.INT		
	21	29	35	I	OM.F.INT							15	17	36	I	OC.F.EXT		
	21	33	22	I	OM.F.EXT	23	2	43	56	I	OM.D.EXT	15	17	45	I	EC.F.PEN		
	21	44	43	I	PA.F.INT		2	47	43	I	OM.D.INT							
	21	48	31	I	PA.F.EXT		2	52	40	I	PA.D.EXT	28	10	9	48	I	OM.D.EXT	
							2	56	28	I	PA.D.INT	10	10	6	I	PA.D.EXT		
18	3	49	14	II	EC.D.PEN		4	55	31	I	OM.F.INT	10	13	35	I	OM.D.INT		
	3	50	55	II	EC.D.EXT		4	59	18	I	OM.F.EXT	10	13	54	I	PA.D.INT		
	3	55	13	II	EC.D.INT		5	2	21	I	PA.F.INT	10	13	54	I	PA.D.INT		
	6	55	49	II	OC.F.INT		5	6	9	I	PA.F.EXT	12	19	52	I	PA.F.INT		
	7	0	11	II	OC.F.EXT		12	16	29	II	OM.D.EXT	12	21	29	I	OM.F.INT		
	16	38	39	I	EC.D.PEN		12	20	48	II	OM.D.INT	12	23	40	I	PA.F.EXT		
	16	39	27	I	EC.D.EXT		12	33	19	II	PA.D.EXT	12	25	15	I	OM.F.EXT		
	16	43	14	I	EC.D.INT		12	37	42	II	PA.D.INT	19	42	57	II	OC.D.EXT		
	19	4	25	I	OC.F.INT		14	54	27	II	OM.F.INT	19	47	19	II	OC.D.INT		
	19	8	14	I	OC.F.EXT		14	58	45	II	OM.F.EXT	22	19	45	II	EC.F.INT		
	22	21	56	III	OM.D.EXT		15	6	22	II	PA.F.INT	22	24	3	II	EC.F.EXT		
	22	36	26	III	OM.D.INT		15	10	46	II	PA.F.EXT	22	25	44	II	EC.F.PEN		
	22	31	8	III	PA.D.EXT													
	23	48	59	III	PA.D.INT	24	0	4	40	I	EC.D.PEN	29	7	29	32	I	OC.D.EXT	
19	0	31	7	III	OM.F.INT		0	5	28	I	EC.D.EXT	7	33	20	I	OC.D.INT		
	0	45	39	III	OM.F.EXT		0	9	15	I	EC.D.INT	9	41	49	I	EC.F.INT		
	1	14	38	III	PA.F.INT		2	22	3	I	OC.F.INT	9	45	36	I	EC.F.EXT		
	1	32	30	III	PA.F.EXT		2	25	51	I	OC.F.EXT	9	46	24	I	EC.F.PEN		
	13	46	43	I	OM.D.EXT		21	12	32	I	OM.D.EXT	16	20	0	III	OC.D.EXT		
	13	50	30	I	OM.D.INT		21	16	19	I	OM.D.INT	16	37	20	III	OC.D.INT		
	14	1	0	I	PA.D.EXT		21	18	28	I	PA.D.EXT	18	25	14	III	EC.F.INT		
	14	4	48	I	PA.D.INT		21	22	16	I	PA.D.INT	18	40	40	III	EC.F.EXT		
	15	58	14	I	OM.F.INT		23	24	9	I	OM.F.INT	18	45	49	III	EC.F.PEN		
	16	2	0	I	OM.F.EXT		23	27	56	I	OM.F.EXT							
	16	10	37	I	PA.F.INT		23	28	11	I	PA.F.INT	30	4	35	59	I	PA.D.EXT	
	16	14	25	I	PA.F.EXT		23	31	59	I	PA.F.EXT	4	38	31	I	OM.D.EXT		
	22	58	2	II	OM.D.EXT							4	39	47	I	PA.D.INT		
	23	2	20	II	OM.D.INT	25	6	25	5	II	EC.D.PEN	4	42	17	I	OM.D.INT		
	23	26	9	II	PA.D.EXT		6	26	46	II	EC.D.EXT	6	45	48	I	PA.F.INT		
	23	30	32	II	PA.D.INT		6	31	4	II	EC.D.INT	6	49	36	I	PA.F.EXT		
							9	9	31	II	OC.F.INT	6	50	13	I	OM.F.INT		
							9	13	54	II	OC.F.EXT	6	53	59	I	OM.F.EXT		
20	1	35	57	II	OM.F.INT		18	33	19	I	EC.D.PEN	14	47	4	II	PA.D.EXT		
	1	40	15	II	OM.F.EXT		18	34	6	I	EC.D.EXT	14	51	26	II	PA.D.INT		
	1	59	9	II	PA.F.INT		18	37	53	I	EC.D.INT	14	53	1	II	OM.D.EXT		
	2	3	33	II	PA.F.EXT		20	47	53	I	OC.F.INT	14	57	19	II	OM.D.INT		
	11	7	21	I	EC.D.PEN		20	51	41	I	OC.F.EXT	17	20	17	II	PA.F.INT		
	11	8	9	I	EC.D.EXT							17	24	40	II	PA.F.EXT		
	11	11	56	I	EC.D.INT	26	2	22	11	III	OM.D.EXT	17	31	4	II	OM.F.INT		
	13	30	21	I	OC.F.INT		2	36	35	III	OM.D.INT	17	35	21	II	OM.F.EXT		



2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



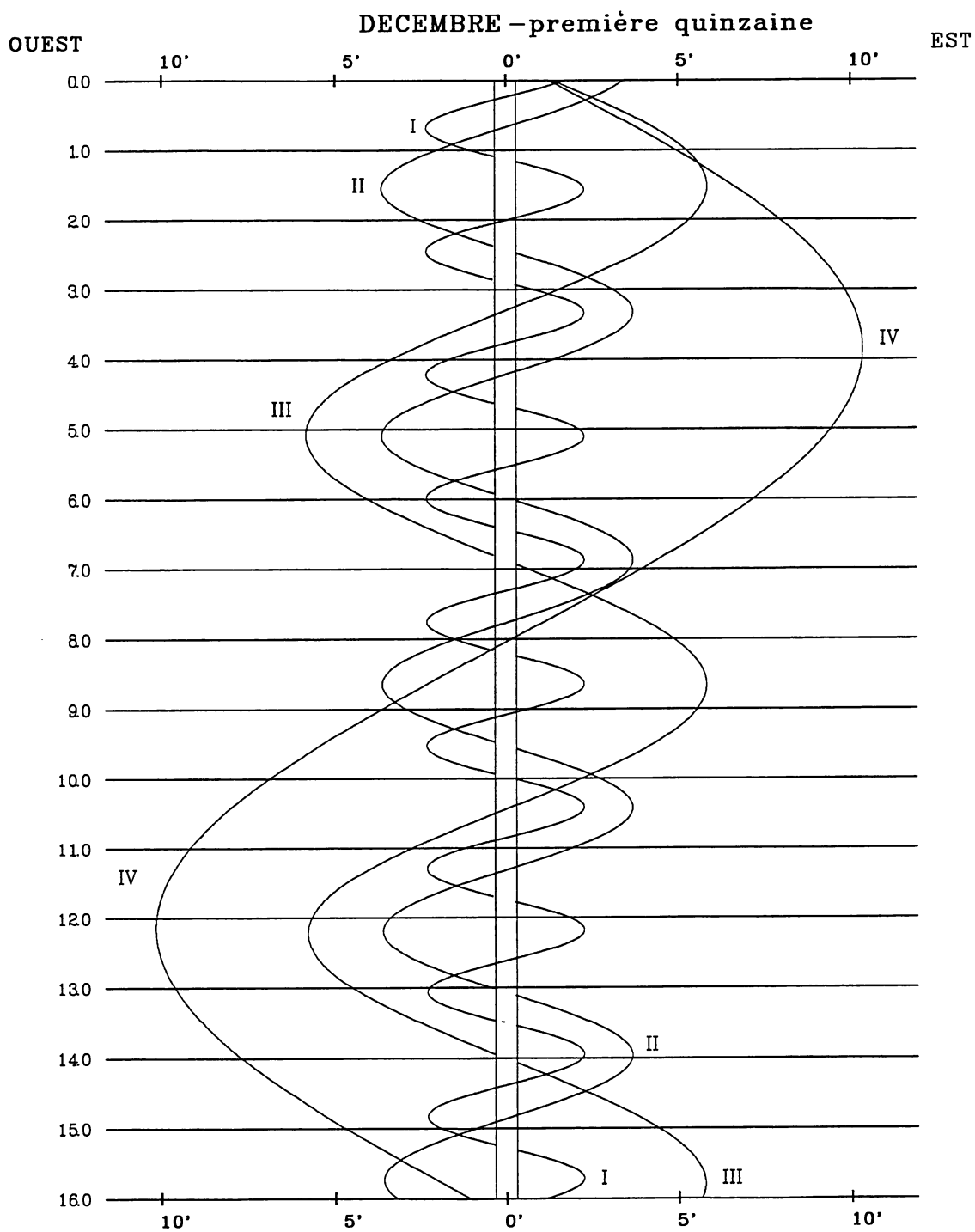
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



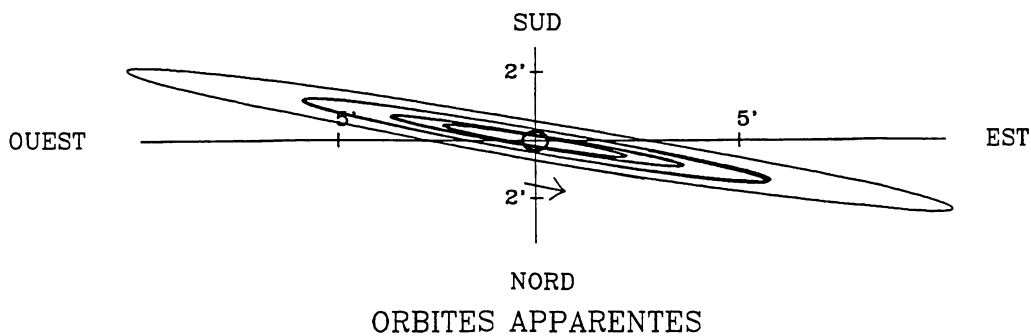
**2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

DÉCEMBRE - PREMIÈRE QUINZAINE																		
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	
1	1	55	25	I	OC.D.EXT	6	0	56	19	II	EC.F.INT	19	34	27	I	OM.D.INT		
	1	59	13	I	OC.D.INT		1	0	38	II	EC.F.EXT		21	21	30	I	PA.F.INT	
	4	10	32	I	EC.F.INT		1	2	19	II	EC.F.PEN		21	25	18	I	PA.F.EXT	
	4	14	19	I	EC.F.EXT		9	13	6	I	OC.D.EXT		21	42	28	I	OM.F.INT	
	4	15	7	I	EC.F.PEN		9	16	54	I	OC.D.INT		21	46	14	I	OM.F.EXT	
	23	1	49	I	PA.D.EXT		11	36	38	I	EC.F.INT		11	6	8	14	II	PA.D.EXT
	23	5	37	I	PA.D.INT		11	40	25	I	EC.F.EXT			6	12	35	II	PA.D.INT
	23	7	9	I	OM.D.EXT		11	41	12	I	EC.F.PEN			6	47	36	II	OM.D.EXT
	23	10	56	I	OM.D.INT		19	33	36	III	OC.D.EXT			6	51	52	II	OM.D.INT
	2	1	11	39	I		PA.F.INT	19	50	32	III			OC.D.INT	8	41	45	II
1		15	27	I	PA.F.EXT	22	26	11	III	EC.F.INT	8	46		7	II	PA.F.EXT		
1		18	53	I	OM.F.INT	22	41	30	III	EC.F.EXT	9	25	40	II	OM.F.INT			
1		22	39	I	OM.F.EXT	22	46	38	III	EC.F.PEN	9	29	56	II	OM.F.EXT			
8		49	35	II	OC.D.EXT	7	6	19	34	I	PA.D.EXT	16	31	5	I	OC.D.EXT		
8		53	57	II	OC.D.INT		6	23	22	I	PA.D.INT	16	34	53	I	OC.D.INT		
11		37	52	II	EC.F.INT		6	33	15	I	OM.D.EXT	19	2	50	I	EC.F.INT		
11		42	10	II	EC.F.EXT		6	37	1	I	OM.D.INT	19	6	37	I	EC.F.EXT		
11		43	52	II	EC.F.PEN		8	29	29	I	PA.F.INT	19	7	24	I	EC.F.PEN		
20		21	16	I	OC.D.EXT		8	33	17	I	PA.F.EXT	12	13	37	33	I	PA.D.EXT	
20	25	4	I	OC.D.INT	8		45	1	I	OM.F.INT	13		41	21	I	PA.D.INT		
22	39	13	I	EC.F.INT	8		48	48	I	OM.F.EXT	13		59	22	I	OM.D.EXT		
22	42	59	I	EC.F.EXT	17		1	5	II	PA.D.EXT	14		3	8	I	OM.D.INT		
22	43	47	I	EC.F.PEN	17		5	27	II	PA.D.INT	15		47	32	I	PA.F.INT		
3	6	0	1	III	PA.D.EXT	17	29	30	II	OM.D.EXT	15		51	19	I	PA.F.EXT		
	6	17	11	III	PA.D.INT	17	33	47	II	OM.D.INT	16	11	9	I	OM.F.INT			
	6	23	30	III	OM.D.EXT	19	34	30	II	PA.F.INT	16	14	55	I	OM.F.EXT			
	6	37	52	III	OM.D.INT	19	38	52	II	PA.F.EXT	13	0	11	4	II	OC.D.EXT		
	7	47	35	III	PA.F.INT	20	7	34	II	OM.F.INT		0	15	26	II	OC.D.INT		
	8	4	45	III	PA.F.EXT	20	11	50	II	OM.F.EXT		3	33	13	II	EC.F.INT		
	8	34	12	III	OM.F.INT	8	3	39	4	I		OC.D.EXT	3	37	32	II	EC.F.EXT	
	8	48	32	III	OM.F.EXT		6	5	22	I		EC.F.INT	3	39	13	II	EC.F.PEN	
	17	27	43	I	PA.D.EXT		6	9	9	I		EC.F.EXT	10	57	6	I	OC.D.EXT	
	17	31	31	I	PA.D.INT		6	9	56	I	EC.F.PEN	11	0	53	I	OC.D.INT		
17	35	51	I	OM.D.EXT	9		0	45	31	I	PA.D.EXT	13	31	32	I	EC.F.INT		
17	39	37	I	OM.D.INT			0	49	19	I	PA.D.INT	13	35	19	I	EC.F.EXT		
19	37	35	I	PA.F.INT			1	1	56	I	OM.D.EXT	13	36	6	I	EC.F.PEN		
19	41	23	I	PA.F.EXT			1	5	42	I	OM.D.INT	22	49	4	III	OC.D.EXT		
19	47	36	I	OM.F.INT			2	55	27	I	PA.F.INT	23	5	35	III	OC.D.INT		
19	51	22	I	OM.F.EXT			2	59	15	I	PA.F.EXT	14	2	27	45	III	EC.F.INT	
4	3	53	50	II	PA.D.EXT	3	13	43	I	OM.F.INT	2		42	57	III	EC.F.EXT		
	3	58	13	II	PA.D.INT	3	17	29	I	OM.F.EXT	2		48	3	III	EC.F.PEN		
	4	11	6	II	OM.D.EXT	11	3	35	II	OC.D.EXT	8		3	41	I	PA.D.EXT		
	4	15	23	II	OM.D.INT	11	7	57	II	OC.D.INT	8		7	29	I	PA.D.INT		
	6	27	11	II	PA.F.INT	14	14	35	II	EC.F.INT	8		28	9	I	OM.D.EXT		
	6	31	33	II	PA.F.EXT	14	18	53	II	EC.F.EXT	8		31	55	I	OM.D.INT		
	6	49	11	II	OM.F.INT	14	20	35	II	EC.F.PEN	10		13	41	I	PA.F.INT		
	6	53	28	II	OM.F.EXT	22	5	1	I	OC.D.EXT	10		17	29	I	PA.F.EXT		
	14	47	13	I	OC.D.EXT	22	8	49	I	OC.D.INT	10		39	57	I	OM.F.INT		
	14	51	1	I	OC.D.INT	10	0	34	4	I	EC.F.INT	10	43	43	I	OM.F.EXT		
17	7	58	I	EC.F.INT	0		37	51	I	EC.F.EXT	19	15	56	II	PA.D.EXT			
17	11	44	I	EC.F.EXT	0		38	38	I	EC.F.PEN	19	20	17	II	PA.D.INT			
17	12	32	I	EC.F.PEN	9		14	47	III	PA.D.EXT	20	5	57	II	OM.D.EXT			
5	11	53	35	I	PA.D.EXT		9	14	47	III	PA.D.EXT	20	10	13	II	OM.D.INT		
	11	57	23	I	PA.D.INT		9	31	31	III	PA.D.INT	21	49	32	II	PA.F.INT		
	12	4	30	I	OM.D.EXT		10	24	2	III	OM.D.EXT	21	53	53	II	PA.F.EXT		
	12	8	17	I	OM.D.INT		10	38	18	III	OM.D.INT	22	43	58	II	OM.F.INT		
	14	3	28	I	PA.F.INT		11	4	57	III	PA.F.INT	22	48	14	II	OM.F.EXT		
	14	7	16	I	PA.F.EXT		11	21	42	III	PA.F.EXT	15	5	23	12	I	OC.D.EXT	
	14	16	16	I	OM.F.INT	12	35	26	III	OM.F.INT	5		27	0	I	OC.D.INT		
	14	20	2	I	OM.F.EXT	12	49	40	III	OM.F.EXT	8		0	18	I	EC.F.INT		
	21	56	35	II	OC.D.EXT	19	11	32	I	PA.D.EXT	8		4	4	I	EC.F.EXT		
	22	0	57	II	OC.D.INT	19	15	20	I	PA.D.INT	8		4	51	I	EC.F.PEN		
					19	30	40	I	OM.D.EXT									

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



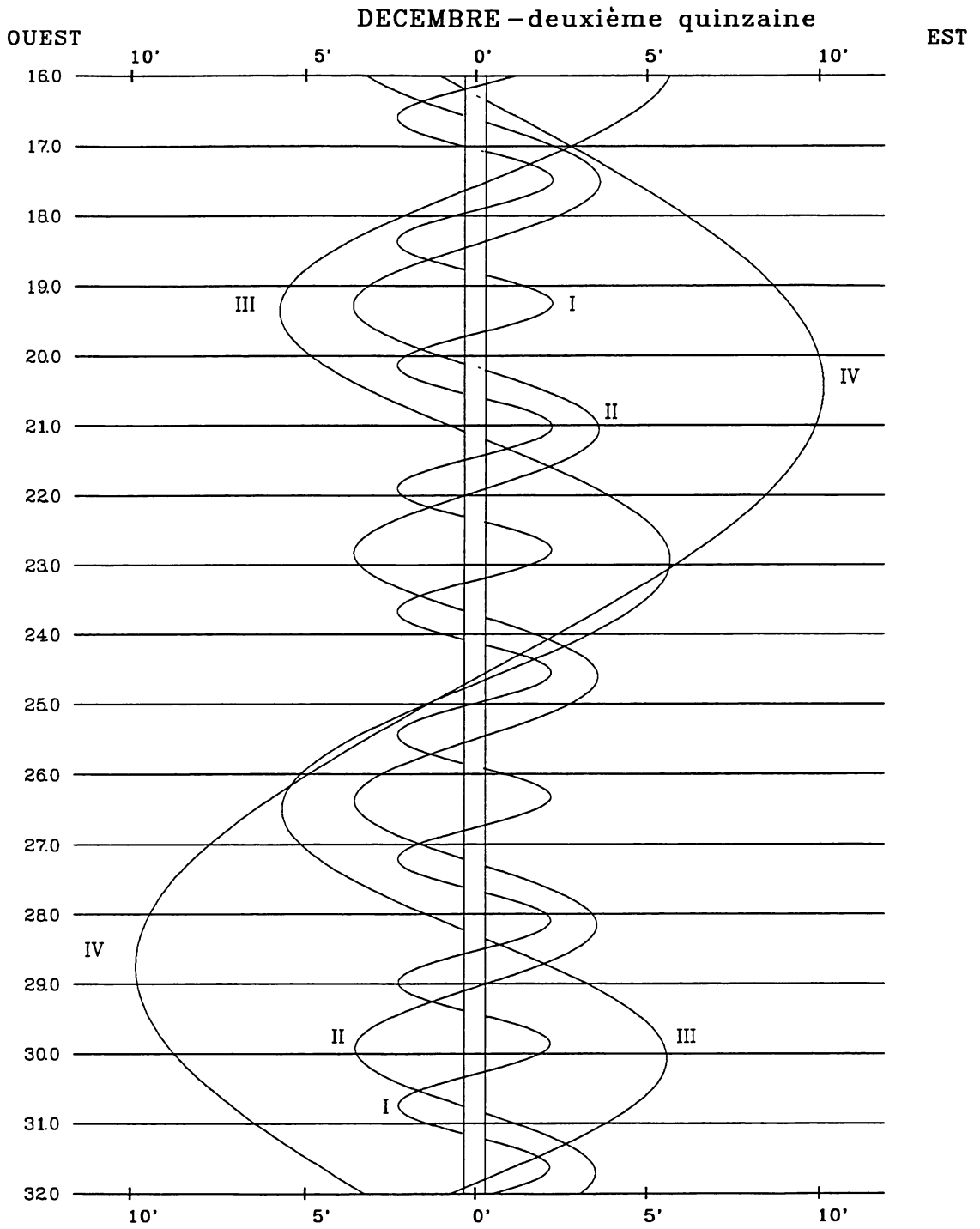
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



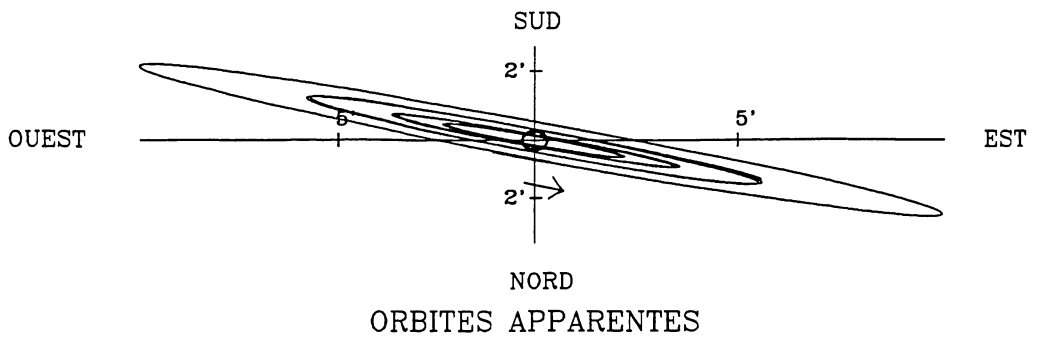
2000 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

DÉCEMBRE - DEUXIÈME QUINZAINE																				
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE			
16	2	29	48	I	PA.D.EXT	22	11	58	38	I	PA.F.INT	28	14	31	2	I	OC.D.INT			
	2	33	36	I	PA.D.INT		12	2	26	I	PA.F.EXT		17	21	36	I	EC.F.INT			
	2	56	52	I	OM.D.EXT		12	34	59	I	OM.F.INT		17	25	22	I	EC.F.EXT			
	3	0	38	I	OM.D.INT		12	38	45	I	OM.F.EXT		17	26	9	I	EC.F.PEN			
	4	39	49	I	PA.F.INT		21	32	5	II	PA.D.EXT		29	5	28	43	III	OC.D.EXT		
	4	43	37	I	PA.F.EXT		21	36	25	II	PA.D.INT			5	44	22	III	OC.D.INT		
	5	8	40	I	OM.F.INT		22	42	23	II	OM.D.EXT			7	27	31	III	OC.F.INT		
	5	12	26	I	OM.F.EXT		22	46	38	II	OM.D.INT			7	43	10	III	OC.F.EXT		
	13	18	36	II	OC.D.EXT		23	0	5	53	II			PA.F.INT	8	23	31	III	EC.D.PEN	
	13	22	58	II	OC.D.INT			0	10	13	II			PA.F.EXT	8	28	34	III	EC.D.EXT	
	16	51	34	II	EC.F.INT			1	20	20	II			OM.F.INT	8	43	31	III	EC.D.INT	
	16	55	52	II	EC.F.EXT			1	24	35	II			OM.F.EXT	10	31	49	III	EC.F.INT	
	16	57	33	II	EC.F.PEN			7	8	3	I			OC.D.EXT	10	46	47	III	EC.F.EXT	
	23	49	19	I	OC.D.EXT			7	11	50	I			OC.D.INT	10	51	49	III	EC.F.PEN	
	23	53	6	I	OC.D.INT			9	55	18	I			EC.F.INT	11	34	25	I	PA.D.EXT	
	17	2	29	1	I			EC.F.INT	9	59	4			I	EC.F.EXT	11	38	12	I	PA.D.INT
2		32	47	I	EC.F.EXT	9		59	51	I	EC.F.PEN	12		18	24	I	OM.D.EXT			
2		33	34	I	EC.F.PEN	24		4	14	54	I	PA.D.EXT		12	22	10	I	OM.D.INT		
12		31	35	III	PA.D.EXT			4	18	42	I	PA.D.INT		13	44	31	I	PA.F.INT		
12		47	51	III	PA.D.INT			4	51	57	I	OM.D.EXT		13	48	19	I	PA.F.EXT		
14		24	36	III	PA.F.INT			4	55	44	I	OM.D.INT	14	30	8	I	OM.F.INT			
14		24	44	III	OM.D.EXT			6	24	59	I	PA.F.INT	14	33	54	I	OM.F.EXT			
14		38	54	III	OM.D.INT			6	28	46	I	PA.F.EXT	23	49	53	II	PA.D.EXT			
14		40	55	III	PA.F.EXT			7	3	44	I	OM.F.INT	23	54	12	II	PA.D.INT			
16		36	50	III	OM.F.INT		7	7	30	I	OM.F.EXT	30	1	18	45	II	OM.D.EXT			
16		50	58	III	OM.F.EXT		15	35	9	II	OC.D.EXT		1	23	0	II	OM.D.INT			
20		56	1	I	PA.D.EXT		15	39	30	II	OC.D.INT		2	23	53	II	PA.F.INT			
20		59	49	I	PA.D.INT		19	28	49	II	EC.F.INT		2	28	12	II	PA.F.EXT			
21		25	39	I	OM.D.EXT		19	33	7	II	EC.F.EXT		3	56	36	II	OM.F.EXT			
21		29	25	I	OM.D.INT		19	34	48	II	EC.F.PEN		4	0	50	II	OM.F.EXT			
23		6	3	I	PA.F.INT		25	1	34	22	I		OC.D.EXT	8	53	48	I	OC.D.EXT		
23	9	51	I	PA.F.EXT	1			38	9	I	OC.D.INT		8	57	35	I	OC.D.INT			
23	37	27	I	OM.F.INT	4			24	2	I	EC.F.INT		11	50	23	I	EC.F.INT			
23	41	13	I	OM.F.EXT	4	27		48	I	EC.F.EXT	11		54	9	I	EC.F.EXT				
18	8	23	43	II	PA.D.EXT	4		28	36	I	EC.F.PEN		11	54	56	I	EC.F.PEN			
	8	28	3	II	PA.D.INT	15		50	48	III	PA.D.EXT		31	6	1	1	I	PA.D.EXT		
	9	24	5	II	OM.D.EXT	16		6	37	III	PA.D.INT			6	4	48	I	PA.D.INT		
	9	28	21	II	OM.D.INT	17		46	44	III	PA.F.INT			6	47	11	I	OM.D.EXT		
	10	57	26	II	PA.F.INT	18		2	37	III	PA.F.EXT			6	50	57	I	OM.D.INT		
	11	1	46	II	PA.F.EXT	18		25	2	III	OM.D.EXT			8	11	8	I	PA.F.INT		
	12	2	6	II	OM.F.INT	18		39	7	III	OM.D.INT	8		14	55	I	PA.F.EXT			
	12	6	21	II	OM.F.EXT	20		37	50	III	OM.F.INT	8		58	55	I	OM.F.INT			
	18	15	33	I	OC.D.EXT	20		51	51	III	OM.F.EXT	9		2	41	I	OM.F.EXT			
	18	19	20	I	OC.D.INT	22		41	21	I	PA.D.EXT	17		53	39	II	OC.D.EXT			
	20	57	48	I	EC.F.INT	22		45	9	I	PA.D.INT	17		57	59	II	OC.D.INT			
	21	1	34	I	EC.F.EXT	23		20	46	I	OM.D.EXT	22		6	22	II	EC.F.INT			
	21	2	22	I	EC.F.PEN	23	24	33	I	OM.D.INT	22	10		40	II	EC.F.EXT				
	19	15	22	13	I	PA.D.EXT	26	0	51	27	I	PA.F.INT		32	22	12	21	II	EC.F.PEN	
		15	26	1	I	PA.D.INT		0	55	14	I	PA.F.EXT			31	3	20	23	I	OC.D.EXT
		15	54	22	I	OM.D.EXT		1	32	33	I	OM.F.INT				3	24	9	I	OC.D.INT
15		58	9	I	OM.D.INT	1		36	19	I	OM.F.EXT	6				19	8	I	EC.F.INT	
17		32	16	I	PA.F.INT	10		40	39	II	PA.D.EXT	6	22			54	I	EC.F.EXT		
17		36	4	I	PA.F.EXT	10		44	58	II	PA.D.INT	6	23			41	I	EC.F.PEN		
18		6	10	I	OM.F.INT	12		0	29	II	OM.D.EXT	19	13			44	III	PA.D.EXT		
18		9	56	I	OM.F.EXT	12		4	45	II	OM.D.INT	19	29			6	III	PA.D.INT		
20		2	26	49	II	OC.D.EXT		13	14	34	II	PA.F.INT	21			12	36	III	PA.F.INT	
		2	31	10	II	OC.D.INT		13	18	53	II	PA.F.EXT	21			28	3	III	PA.F.EXT	
		6	10	22	II	EC.F.INT		14	38	25	II	OM.F.INT	22			25	26	III	OM.D.EXT	
		6	14	40	II	EC.F.EXT		14	42	40	II	OM.F.EXT	22			39	25	III	OM.D.INT	
		6	16	21	II	EC.F.PEN		20	0	49	I	OC.D.EXT	32			0	27	44	I	PA.D.EXT
		6	16	44	I	OC.D.EXT		20	4	36	I	OC.D.INT				0	31	31	I	PA.D.INT
		12	45	32	I	OC.D.INT		22	52	51	I	EC.F.INT				0	38	54	III	OM.F.INT
		12	45	32	I	EC.F.INT		22	56	37	I	EC.F.EXT				0	52	48	III	OM.F.EXT
	15	30	18	I	EC.F.EXT	22	57	24	I	EC.F.PEN	1	16		2		I	OM.D.EXT			
	15	31	5	I	EC.F.PEN	27	17	7	48	I	PA.D.EXT	1		19	49	I	OM.D.INT			
	21	2	6	50	III		OC.D.EXT	17	11	35	I	PA.D.INT		2	37	52	I	PA.F.INT		
		2	22	55	III		OC.D.INT	17	49	32	I	OM.D.EXT		2	41	40	I	PA.F.EXT		
		4	2	32	III		OC.F.INT	17	53	18	I	OM.D.INT		3	27	45	I	OM.F.INT		
		4	18	37	III		OC.F.EXT	19	17	54	I	PA.F.INT		3	31	31	I	OM.F.EXT		
		4	21	57	III		EC.D.PEN	19	21	41	I	PA.F.EXT		12	59	27	II	PA.D.EXT		
		4	27	1	III		EC.D.EXT	20	1	17	I	OM.F.INT		13	3	45	II	PA.D.INT		
4		42	6	III	EC.D.INT		20	5	3	I	OM.F.EXT	14		36	52	II	OM.D.EXT			
6		29	20	III	EC.F.INT		27	4	44	20	II	OC.D.EXT		14	41	6	II	OM.D.INT		
6		44	25	III	EC.F.EXT			4	48	41	II	OC.D.INT		15	33	33	II	PA.F.INT		
6		49	30	III	EC.F.PEN			8	47	49	II	EC.F.INT		15	37	52	II	PA.F.EXT		
9		48	34	I	PA.D.EXT			8	52	8	II	EC.F.EXT	17	14	40	II	OM.F.INT			
9		52	22	I	PA.D.INT			8	53	49	II	EC.F.PEN	17	18	54	II	OM.F.EXT			
10		23	12	I	OM.D.EXT			14	27	15	I	OC.D.EXT	21	47	6	I	OC.D.EXT			
10		26	58	I	OM.D.INT								21	50	52	I	OC.D.INT			

2000 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



**PHÉNOMÈNES POUR 2001**

**PHENOMENA FOR 2001**



## LES PHÉNOMÈNES POUR 2001

Pour l'année 2001, les phénomènes sont donnés par l'intermédiaire de coefficients d'un polynôme. On a ainsi une représentation sous une forme très condensée. La précision est cependant moins bonne que celle des prédictions des phénomènes pour 2000. Cette précision et la méthode pour déterminer les phénomènes sont données ci-après.

### UTILISATION DES COEFFICIENTS

Soit  $P$  la période synodique moyenne d'un satellite; la date approchée  $T_1$  du phénomène proche de la date  $T$  est donnée par la relation :

$$T_1 = KP + \tau/24 + T_0 \quad (1)$$

où  $K$  représente la partie entière de la quantité  $(T - T_0)/P$  et où  $\tau$  est donné, sur l'intervalle  $(T_0, T_0 + DT)$  par un polynôme de la forme :

$$\tau = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \dots + C_nx^n \quad (2)$$

avec

$$x = [2(T - T_0)/DT] - 1 \quad (3)$$

$T_1$  ayant été obtenu par la relation (1), on peut réitérer le calcul en substituant  $T_1$  à  $T$  dans la formule (3) pour obtenir une date  $T_2$  plus proche du phénomène recherché que  $T_1$ . La précision de ce type de prédiction est meilleure que 60 secondes de temps.

Les tables donnent les coefficients  $C_i$  de la formule (2), numérotés à partir de  $C_0$  pour les quatre satellites et pour les phénomènes :

- débuts et fins des éclipses des satellites par Jupiter (notés EC.D et EC.F),
- débuts et fins des occultations des satellites par Jupiter (notés OC.D et OC.F),
- débuts et fins des passages de l'ombre des satellites sur le disque de Jupiter (OM.D et OM.F),
- débuts et fins des passages des satellites devant la planète (PA.D et PA.F).

## PHENOMENA FOR 2001

For 2001, the phenomena are given using polynomial coefficients. So, we have a compact representation. However, the accuracy is less than the one from the data given for 2000. This accuracy and the method of calculation of the phenomena are given here after.

### USE OF THE COEFFICIENTS

Let  $P$  be the mean synodique period of a satellite; the approximate date  $T_1$  of a phenomenon close to a date  $T$  is given by :

$$T_1 = KP + \tau/24 + T_0 \quad (1)$$

where  $K$  is the integer part of  $(T - T_0)/P$  and where  $\tau$  is given on the interval  $(T_0, T_0 + DT)$  by a polynomial :

$$\tau = C_0 + C_1x + C_2x^2 + \dots + C_nx^n \quad (2)$$

with

$$x = [2(T - T_0)/DT] - 1 \quad (3)$$

The value  $T_1$  deduced from equation (1) is then substituted in place of  $T$  in equation (3). The new iteration yields a date  $T_2$  closer to the date of the phenomenon than  $T_1$ . The precision of this type of prediction is better than 60 seconds of time.

The tables give the coefficients  $C_i$  in formula (2) numbered from  $C_0$  for the four satellites and for the following phenomena :

- disappearance and reappearance of the satellites eclipsed by Jupiter (denoted respectively by EC.D and EC.F),
- disappearance and reappearance of the satellites occulted by Jupiter (denoted OC.D and OC.F),
- ingress and egress of the transits of the satellites shadow across the disc of Jupiter (OM.D and OM.F),
- ingress and egress of the satellites transits across the planet (PA.D and PA.F).



### EXEMPLE D'UTILISATION

Déterminons les dates des phénomènes du satellite I (Io) au voisinage du 30 juin 2001.

Voyons tout d'abord le calcul pour le début d'éclipse pour lequel les tables donnent :

$$T_0 = 0; P = 1,7698605; DT = 366$$

Du 0 janvier au 30 juin 2001, 181 jours se sont écoulés, on a donc  $T = 181$  et la formule (3) donne alors :

$$x = 2(181 - 0)/366 - 1 = -0,01092896$$

La formule (2) donne ensuite :

$\begin{aligned} \tau &= 4.392547 & - & 0.055887 & x & - & 0.303703 & x^2 \\ &+ & 0.098190 & x^3 & + & 0.123012 & x^4 \end{aligned}$
--

d'où :  $\tau = 4,39312138$

On a d'autre part :

$$\begin{aligned} K &= \text{partie entière de } (181 - 0)/1,7698605 \\ &= 102 \end{aligned}$$

La formule (1) donne alors :

$$\begin{aligned} T_1 &= 102 \times 1,7698605 + 4,39312138/24 + 0 \\ T_1 &= 180,7088177 \text{ jours} \end{aligned}$$

depuis le 0 janvier (début de l'intervalle pour les éclipses) soit EC.D le 29 juin 2001 à 17h 0m 42s TT. Le calcul réitéré donne  $T_2 = 180,7088210$  jours soit le 29 juin 2001 à 17h 0m 42s TT.

On trouverait de même pour les autres phénomènes :

OC.D	le	29 juin	à	17h 15m 48s
EC.F	le	29 juin	à	19h 13m 47s
OC.F	le	29 juin	à	19h 29m 19s
OM.D	le	30 juin	à	14h 21m 48s
PA.D	le	30 juin	à	14h 37m 33s
OM.F	le	30 juin	à	16h 34m 40s
PA.F	le	30 juin	à	16h 51m 1s

### EXAMPLE

Let us find the dates of the phenomena of satellite I (Io) which take place near the 30th of June 2001.

Let us start with the computation of the disappearance for the eclipse of the satellite for which the tables gives :

$$T_0 = 0; P = 1,7698605; DT = 366$$

Between January 0 to June the 30th 2001, 181 days have elapsed:  $T = 181$  and formula (3) gives :

$$x = 2(181 - 0)/366 - 1 = -0.01092896$$

Formula (2) then gives:

therefore  $\tau = 4.39312138$

On the other hand :

$$\begin{aligned} K &= \text{integer part of } (181 - 0)/1.7698605 \\ &= 102 \end{aligned}$$

Formula (1) then gives :

$$\begin{aligned} T_1 &= 102 \times 1.7698605 + 4.39312138/24 + 0 \\ T_1 &= 180.7088177 \text{ days} \end{aligned}$$

from January 0 (beginning of the interval for the occultations) that is June the 29th 2001 at 17h 0m 42s TT. Another iteration gives  $T_2 = 180.7088210$  days that is June the 29th 2001 at 17h 0m 42s TT.

One would find as well for the other phenomena:

OC.D	June the 29th	at	17h 15m 48s
EC.F	June the 29th	at	19h 13m 47s
OC.F	June the 29th	at	19h 29m 19s
OM.D	June the 30th	at	14h 21m 48s
PA.D	June the 30th	at	14h 37m 33s
OM.F	June the 30th	at	16h 34m 40s
PA.F	June the 30th	at	16h 51m 1s

## CONDITIONS D'EXISTENCE DES PHÉNOMÈNES

Le recouvrement des cônes d'ombre et de visibilité rend inexistants certains phénomènes. Ainsi avant (ou après) l'opposition de Jupiter, les fins (respectivement débuts) d'éclipse et les débuts (respectivement fins) d'occultations sont inobservables. Ceci ne pouvant être pris en compte dans la représentation, il est nécessaire que l'utilisateur vérifie les conditions d'existence pour les éclipses et les occultations en calculant les quatre phases EC.D, EC.F, OC.D et OC.F. Ainsi, dans l'exemple précédent, on a dans l'ordre chronologique :

EC.D le 29 juin à 17h 0m 42s observable

OC.D le 29 juin à 17h 15m 48s inobservable car déjà éclipsé

EC.F le 29 juin à 19h 13m 47s inobservable car occulté

OC.F le 29 juin à 19h 29m 19s observable.

D'autre part, les caractéristiques de l'orbite du satellite IV (Callisto) font qu'il n'existe pas toujours de phénomènes. Les coefficients relatifs à ce satellite ne sont donc donnés que sur l'intervalle où ils existent.

## CONDITIONS FOR THE EXISTENCE OF THE PHENOMENA

*As the visibility and shadow cones may sometimes overlap, some of the computed phenomena may not exist. Thus, before (or after) the opposition of Jupiter, the reappearances (respectively the disappearances) for the eclipses, and the disappearances (respectively reappearances) for the occultations are not observable. This could not be taken into account in the representation; so the user will have to check the existence conditions of the eclipses and occultations by computing the four steps EC.D, EC.F, OC.D and OC.F. For instance, in the example above one has, in chronological order :*

*EC.D June 29th at 17h 0m 42s observable*

*OC.D June 29th at 17h 15m 48s unobservable as eclipsed*

*EC.F June 29th at 19h 13m 47s unobservable as occulted*

*OC.F June 29th at 19h 29m 19s observable.*

*Moreover, the orbit of satellite IV (Callisto) is such that phenomena are not always present. The coefficients for this satellite are given on the interval for which they exist.*

**2001 – COEFFICIENTS DES PHÉNOMÈNES  
DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**

SATELLITE 1		P = 1.7698605 jours	T0 = 0	DT = 366 jours
	EC.D	EC.F	OM.D	OM.F
0	4.392547	0 6.611361	0 25.745038	0 27.959503
1	-0.055887	1 0.000091	1 0.023813	1 0.034553
2	-0.303703	2 -0.298410	2 -0.637575	2 -0.702755
3	0.098190	3 0.080258	3 0.026466	3 0.053530
4	0.123012	4 0.121058	4 0.247932	4 0.314602
	OC.D	OC.F	PA.D	PA.F
0	4.682970	0 6.907721	0 26.030963	0 28.253903
1	3.061088	1 3.138533	1 3.109369	1 3.112992
2	-0.880985	2 -0.863798	2 -1.344853	2 -1.451762
3	-2.752681	3 -2.812435	3 -2.841286	3 -2.746484
4	-0.548328	4 -0.585932	4 -0.140202	4 0.031164
5	0.121858	5 0.147710	5 0.171976	5 0.113225
6	0.564645	6 0.577914	6 0.417883	6 0.337630

*T0 = 0 correspond au 0 janvier 2001 à 0h soit la date julienne 2451909.5*

SATELLITE 2		P = 3.5540942 jours	T0 = 0	DT = 366 jours
	EC.D	EC.F	OM.D	OM.F
0	81.726012	0 84.441985	0 38.595906	0 41.294062
1	0.105341	1 0.148376	1 -0.072189	1 0.062488
2	-1.356149	2 -1.372054	2 0.288586	2 0.231114
3	0.004761	3 0.041454	3 0.135634	3 0.108110
4	0.569619	4 0.576814	4 -0.162058	4 -0.096746
	OC.D	OC.F	PA.D	PA.F
0	20.980415	0 23.709436	0 63.134165	0 65.851363
1	6.229966	1 6.291859	1 5.990132	1 6.153290
2	-2.957538	2 -2.953300	2 -0.579600	2 -0.687768
3	-4.382930	3 -4.333925	3 -4.278726	3 -4.345812
4	0.328379	4 0.254035	4 -1.828352	4 -1.666098
5	-2.466369	5 -2.477535	5 -2.298508	5 -2.236431
6	0.536088	6 0.566469	6 1.263601	6 1.179036
7	1.544772	7 1.542136	7 1.448492	7 1.409510

*T0 = 0 correspond au 0 janvier 2001 à 0h soit la date julienne 2451909.5*

**2001 – COEFFICIENTS DES PHÉNOMÈNES  
DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**

SATELLITE 3		P = 7.1663872 jours		TO = 0		DT = 366 jours	
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	108.908896	0	111.508110	0	23.044376	0	25.624355
1	-0.023709	1	0.455867	1	-0.013811	1	0.452470
2	-0.467982	2	-0.462591	2	-0.619446	2	-0.689615
3	0.088448	3	0.061697	3	0.043983	3	0.036139
4	0.175775	4	0.178586	4	0.186633	4	0.268017
OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	110.066013	0	112.742066	0	24.190474	0	26.852544
1	12.263977	1	12.901081	1	12.154700	1	12.759275
2	-3.198013	2	-2.979848	2	-3.518910	2	-3.467326
3	-8.765003	3	-9.150490	3	-8.673952	3	-9.000827
4	-1.686069	4	-2.129057	4	-1.025053	4	-1.156557
5	-4.861744	5	-4.491173	5	-4.965517	5	-4.575456
6	1.773454	6	1.775353	6	0.990172	6	0.812304
7	3.027825	7	2.931583	7	3.110477	7	2.969937
8	0.083324	8	0.166895	8	0.409960	8	0.520350

*TO = 0 correspond au 0 janvier 2001 à 0h soit la date julienne 2451909.5*

SATELLITE 4		P = 16.7535520 jours		TO = 214		DT = 152 jours	
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	144.057308	0	145.485114	0	346.979397	0	348.337639
1	-0.984022	1	0.963713	1	-0.944387	1	1.078969
2	0.929899	2	-0.620059	2	0.691463	2	-0.667549
3	-0.864892	3	1.236853	3	-2.664030	3	-1.339834
4	-0.662480	4	-2.596193	4	5.920987	4	4.789341
5	1.920567	5	2.706824	5	-5.466969	5	-4.848707
6	-0.940014	6	-1.000663	6	1.787541	6	1.646860
OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	155.920600	0	158.414626	0	358.712228	0	361.161024
1	-3.074274	1	-2.224490	1	-3.143757	1	-2.294468
2	-9.622461	2	-10.398288	2	-9.424290	2	-10.248820
3	-1.723165	3	-1.761402	3	-1.534107	3	-1.581439
4	1.213671	4	1.188976	4	0.876461	4	1.054544
5	0.499768	5	1.047406	5	0.334209	5	0.849299
6	0.299237	6	-0.025671	6	0.545989	6	0.114340

*TO = 0 correspond au 0 janvier 2001 à 0h soit la date julienne 2451909.5*



18, rue Saint-Denis, 75001 Paris  
N° 273766H - Dépôt légal : Octobre 1999