



**HAL**  
open science

# Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 1998, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1999

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

## ► To cite this version:

Th. Derouazi, D.T. Vu, Ch. Ruatti. Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 1998, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1999. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1997, 81 p., figures, tableaux. hal-01467637

**HAL Id: hal-01467637**

**<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01467637>**

Submitted on 14 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 1998  
SUIVIS D'UNE MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES  
PHÉNOMÈNES POUR 1999



Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des longitudes, URA n° 707 du CNRS

Paris, décembre 1997

# **SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**

## **GALILEAN SATELLITES OF JUPITER**

**PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS POUR 1998, SUIVIS D'UNE  
MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES PHÉNOMÈNES POUR 1999**

**PHENOMENA AND CONFIGURATIONS FOR 1998, FOLLOWED BY A  
METHOD FOR THE CALCULATION OF THE PHENOMENA FOR 1999**

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

**Bureau des longitudes, URA n° 707 du CNRS  
Paris, décembre 1997**

**LE SERVICE MINITEL  
DU BUREAU DES LONGITUDES  
3616 code BDL**

Le *Service Minitel* du Bureau des Longitudes met à la disposition des professionnels et des amateurs les informations suivantes:

- les actualités astronomiques et le ciel du mois;
- les heures du lever et du coucher du Soleil et de la Lune, les azimuts et hauteurs du Soleil en n'importe quel lieu, de -4000 à 2500;
- les phases de la Lune et les dates des saisons de -4000 à 2500;
- les éclipses du Soleil et de la Lune pour six années;
- les positions apparentes géocentriques, les hauteurs et azimuts, les heures du lever et du coucher du Soleil, de la Lune et des planètes de 1900 à 2020;
- les coordonnées héliocentriques moyennes des planètes de 1900 à 2020 dans le repère de la date; les positions des satellites naturels, les phénomènes des satellites galiléens pour quatre ans, et les phénomènes des satellites de Saturne pour la période actuelle 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 ponctuelles comme les passages des comètes et des astéroïdes, les pluies d'étoiles filantes. . .

**LES SERVEURS  
DU BUREAU DES LONGITUDES SUR INTERNET**

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

Le Bureau des longitude 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 du Bureau des longitudes, on peut y trouver des données scientifiques concernant les objets du système solaire:

- éphémérides de planètes et de satellites, phénomènes;
- éléments orbitaux de comètes et d'astéroïdes;
- données sur les éclipses de Soleil;
- 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 BUREAU DES LONGITUDES**

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

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

- ephemerides of planets and satellites, phenomena;
- orbital elements of comets and asteroids;
- data on Solar 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>.

<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>Page</b>	<b>TABLE OF CONTENTS</b>	<b>Page</b>
Avertissement .....	7	<i>Foreword .....</i>	7
Données sur les satellites galiléens .....	9	<i>Data on the Galilean satellites .....</i>	9
Théories du mouvement des satellites galiléens .....	10	<i>Theory of the motion of the Galilean Satellites .....</i>	10
Présentation des éphémérides .....	11	<i>Presentation of the ephemerides .....</i>	11
Phénomènes et configurations pour 1998 .....	17	<i>Phenomena and configurations for 1998 .....</i>	17
Phénomènes pour 1999 .....	67	<i>Phenomena for 1999 .....</i>	67
Phénomènes mutuels en 1999 .....	75	<i>Mutual events in 1999 .....</i>	75

## PUBLICATIONS DU BUREAU DES LONGITUDES

### **Publications éditées par Les Éditions de Physique.**

7 avenue du Hoggar, Z.I. de Courtabœuf, B.P. 112, F-91944 Les Ulis Cedex

*Connaissance des Temps 1998.*

*Introduction aux Éphémérides astronomiques. Supplément explicatif à la Connaissance des Temps.*

### **Publications éditées par Edinautic,**

13 rue du Vieux Colombier, F-75006 Paris

*Éphémérides nautiques 1998.*

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

15 rue Gossin, F-92543 Montrouge Cedex

*Encyclopédie scientifique de l'univers.*

La physique (1981).

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

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

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

### **Publications éditées par Masson,**

La Maison du Livre Spécialisé, 120 Bd Saint-Germain, F-75006 Paris

*Annuaire du Bureau des longitudes. Éphémérides astronomiques 1998.*

*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.

### **Publications éditées par le Bureau des longitudes**

CNRS – Bureau des longitudes, Service des ventes, 77 avenue Denfert-Rochereau, F-75014 Paris

*Supplément à la Connaissance des Temps*

Éphémérides des satellites faibles de Jupiter (VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII et XIII)  
et de Saturne (IX) pour 1998.

Satellites galiléens de Jupiter. Phénomènes et configurations pour 1998.

Satellites de Saturne I à VIII. Configurations et phénomènes pour 1998.

*Le calendrier républicain* (réédition, 1995).

*Notes scientifiques et techniques du Bureau des longitudes.*

## AVERTISSEMENT

Depuis 1996, des éphémérides des satellites naturels sont 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. C'est ce que donne le présent fascicule. En particulier, les configurations précises permettent très facilement de situer les satellites avec une précision de 10" par rapport à Jupiter.

On trouvera de plus 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

*Since 1996, ephemerides of natural satellites are published in the *Connaissance des Temps*. A floppy disk is available. These ephemerides give the positions of the satellites 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

Phénomènes et Configurations des satellites galiléens de Jupiter  
Supplément à la *Connaissance des Temps* à l'usage des observateurs.

Rédaction et calculs : Th. DEROUAZI, D.T. VU, Ch. RUATTI.



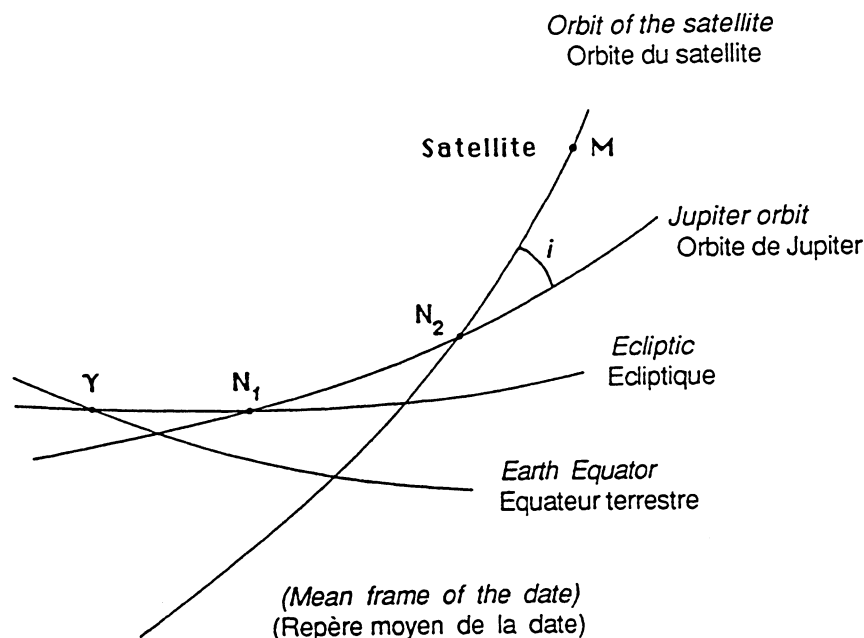
## DONNEES SUR LES SATELLITES GALILEENS

## DATA ON THE GALILEAN SATELLITES

	IO ( I )	EUROPE ( II )	GANYMEDE ( III )	CALLISTO ( IV )
<i>Masses</i> ( $10^{-5}$ masse de Jupiter)				
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</i> (km)				
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</i> à l'opposition de Jupiter				
Harris (1961) :	4.8	5.2	4.5	5.5
<i>Albédos géométriques</i> (Harris, 1961)				
<i>U</i> : 353 nm	0.19	0.47	0.29	0.14
<i>B</i> : 448 nm	0.56	0.67	0.41	0.21
<i>V</i> : 554 nm	0.92	0.83	0.49	0.26
<i>R</i> : 690 nm	1.12	0.93	0.56	0.30
<i>I</i> : 820 nm	1.15	0.95	0.57	0.31
<i>Albédo de Bond</i> (visuel)	0.54	0.49	0.29	0.15
<i>Demi-grand axe</i> (Sampson, 1921)				
en UA :	0.002820	0.004486	0.007155	0.012586
en rayons de Jupiter :	5.87	9.34	14.91	26.22
en kilomètres :	421810	671140	1070500	1882900
<i>Plus grande élongation</i> à l'opposition de Jupiter (minutes et secondes de degré)				
Sampson (1921) :	2'17"	3'40"	5'48"	10'13"
<i>Période synodiques</i> (jours)				
Sampson (1921) :	1.7698604883	3.5540941742	7.1663872292	16.7535523007
<i>Inclinaison moyenne sur</i> l'équateur de Jupiter pour 1998.5 (minutes et secondes de degré)				
Sampson (1921) :	1'59"	27'50"	8'28"	22'44"
<i>Valeur moyenne de l'excentricité</i> pour 1998.5				
Sampson (1921) :	0.004	0.009	0.001	0.007
<i>Partie séculaire du mouvement</i> (degré par an)				
noeud :	-48.5	-11.9	-2.6	-0.6
pérjove :	57.0	14.6	2.7	0.7
Sampson (1921)				

THEORIE DU MOUVEMENT  
DES SATELLITES GALILEENS

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 noeuds et les périodes. 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).

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.

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

*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).*

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

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

$\gamma N_1 N_2 = 316^\circ.051 + 0.00003559 \tau, \quad i = 3^\circ.10350$		
$\gamma N_1 + N_1 N_2 + N_2 M =$		Période sidérale en jours Sidereal period in days
Io	$42^\circ.59987 + 203.488992435 \tau$	1.7691374639
Europe	$99^\circ.55081 + 101.374761672 \tau$	3.5511797420
Ganymede	$168^\circ.02628 + 50.317646290 \tau$	7.1545476894
Callisto	$234^\circ.40790 + 21.571109630 \tau$	16.6889884746

## PRESENTATION DES EPHEMERIDES

### PRESENTATION OF THE EPHEMERIDES

#### ECHELLES 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 1992 au	
1 juillet 1993 .....	59,184 s
du 1 juillet 1993 au	
1 juillet 1994 .....	60,184 s
du 1 juillet 1994 au	
1 janvier 1996 .....	61,184 s
du 1 janvier 1996 au	
1 juillet 1997 .....	62,184 s

#### PHENOMENES DES SATELLITES GALILEENS

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 et dont le rayon équatorial est 71420 km.

- Les satellites sont des sphères de rayon : 1840 km pour Io, 1552 km pour Europe, 2650 km pour Ganymède, 2420 km pour Callisto (d'après Pioneer 11).

- Le Soleil est une sphère de rayon 695980 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).

#### TTT-UTC

From July 1, 1992	
to July 1, 1993 .....	59.184 s
From July 1, 1993	
to July 1, 1994 .....	60.184 s
From July 1, 1994	
to January 1996 .....	61.184 s
From January 1, 1996	
to July 1997 .....	62.184 s

#### 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 and the equatorial radius of which is 71420 km.

- The satellites are spheres the radius of which are : 1840 km for Io, 1552 km for Europe, 2650 km for Ganymede and 2420 km for Callisto (from Pioneer 11).

- The Sun is a sphere the radius of which is 695980 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 émergences) :

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**

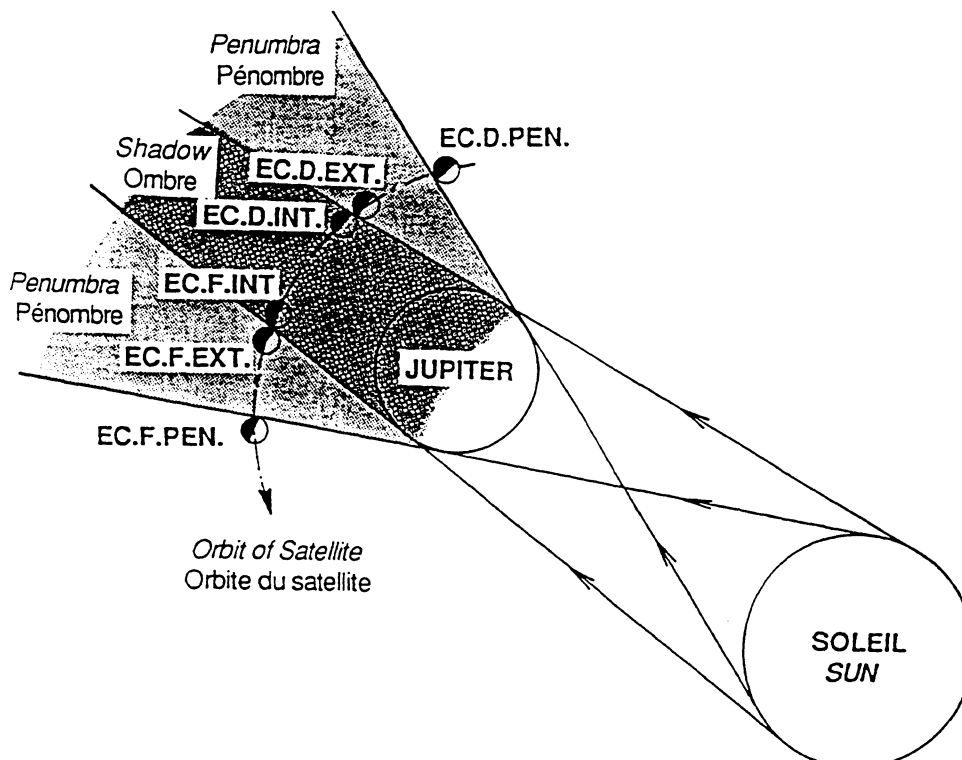
*A beginning of an exclipse occurs as follows :*

*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 happened 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"

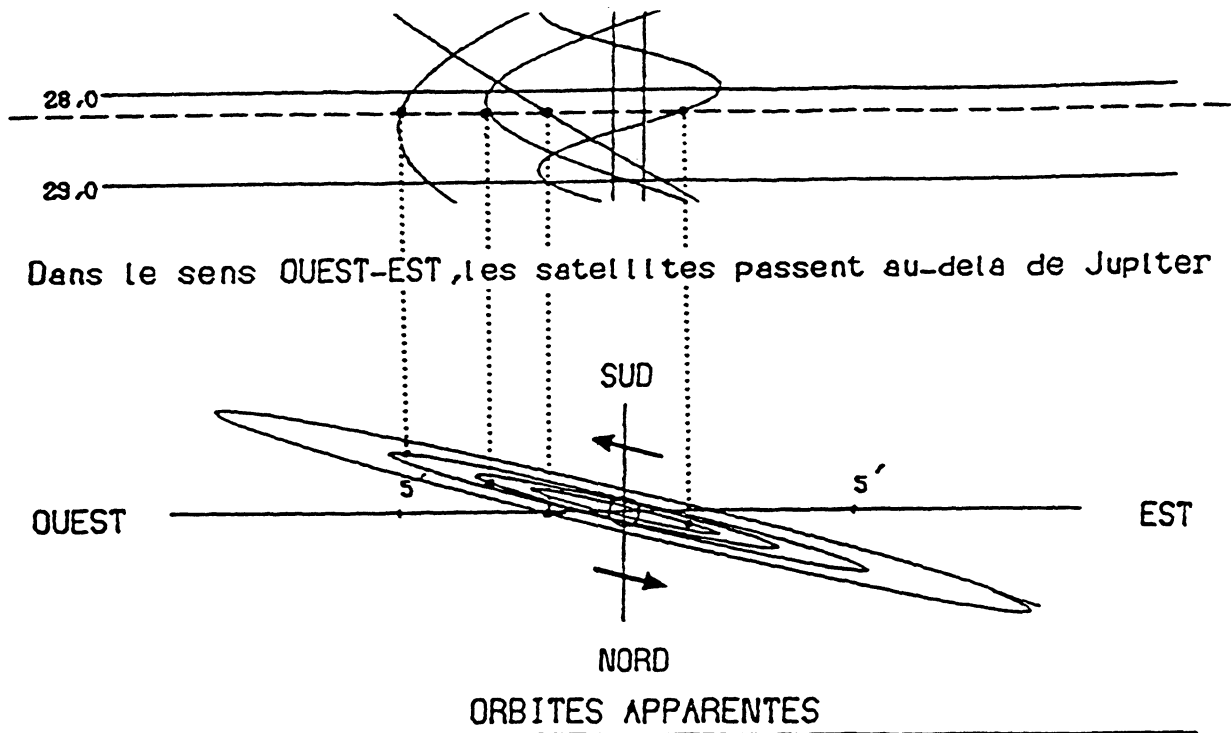
L'exemple suivant montre comment déterminer les positions des satellites :

## 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 :



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.

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 PHENOMENES  
POUR 1999**

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 donnés pages 69 à 73.

**CALCULATIONS OF THE DATES OF  
THE PHENOMENA FOR 1999**

*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.*

**REFERENCES**

- Arlot, J.E. : 1982, *Astron. Astrophys.* **107**, 305.  
 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 1998**

**EPHEMERIDES**

**PHENOMENA AND CONFIGURATIONS  
FOR 1998**

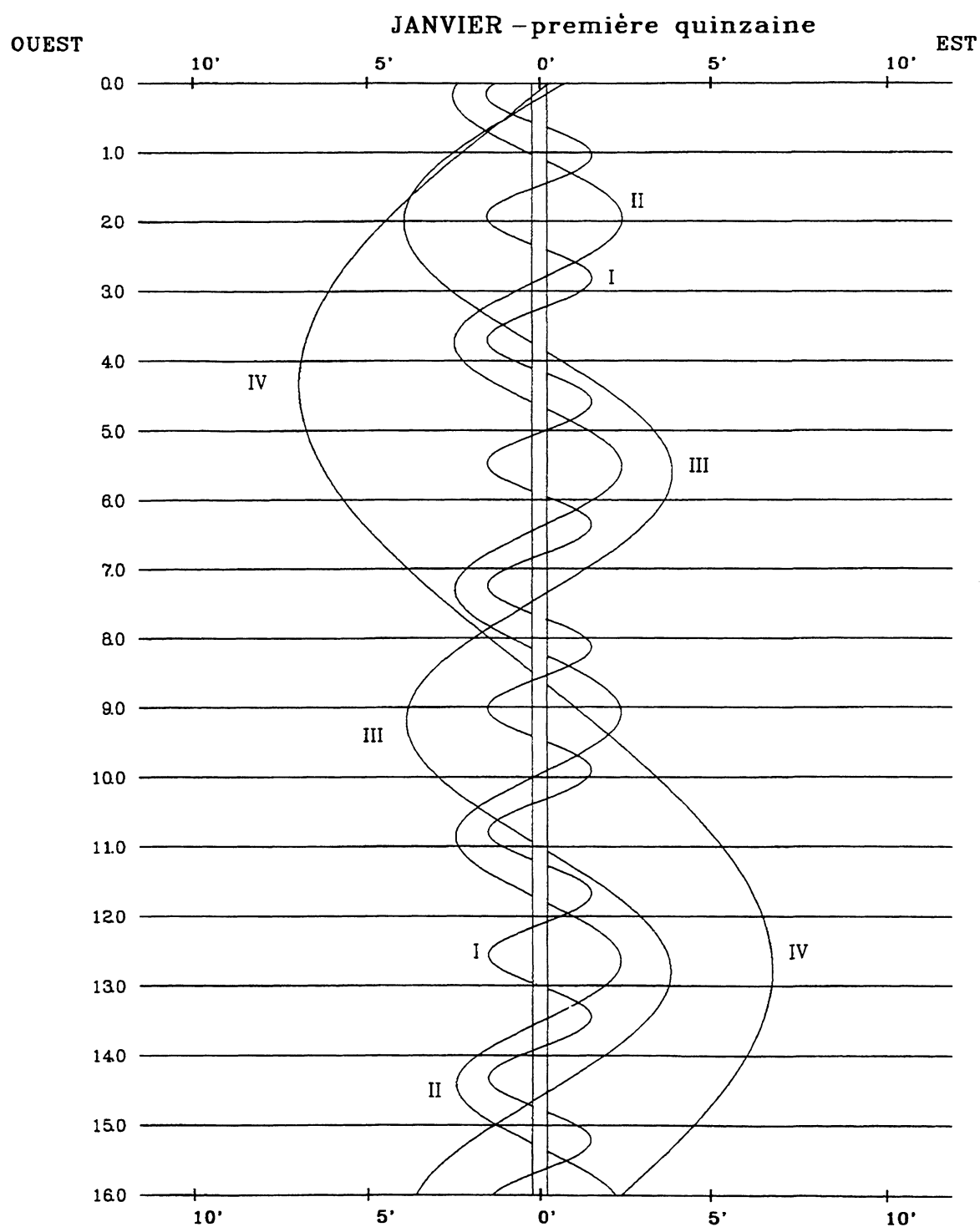


1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

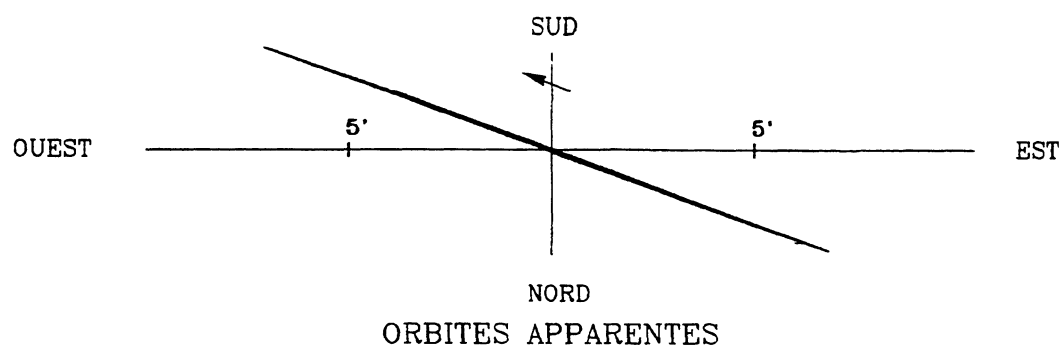
JANVIER - PREMIÈRE QUINZAINE

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



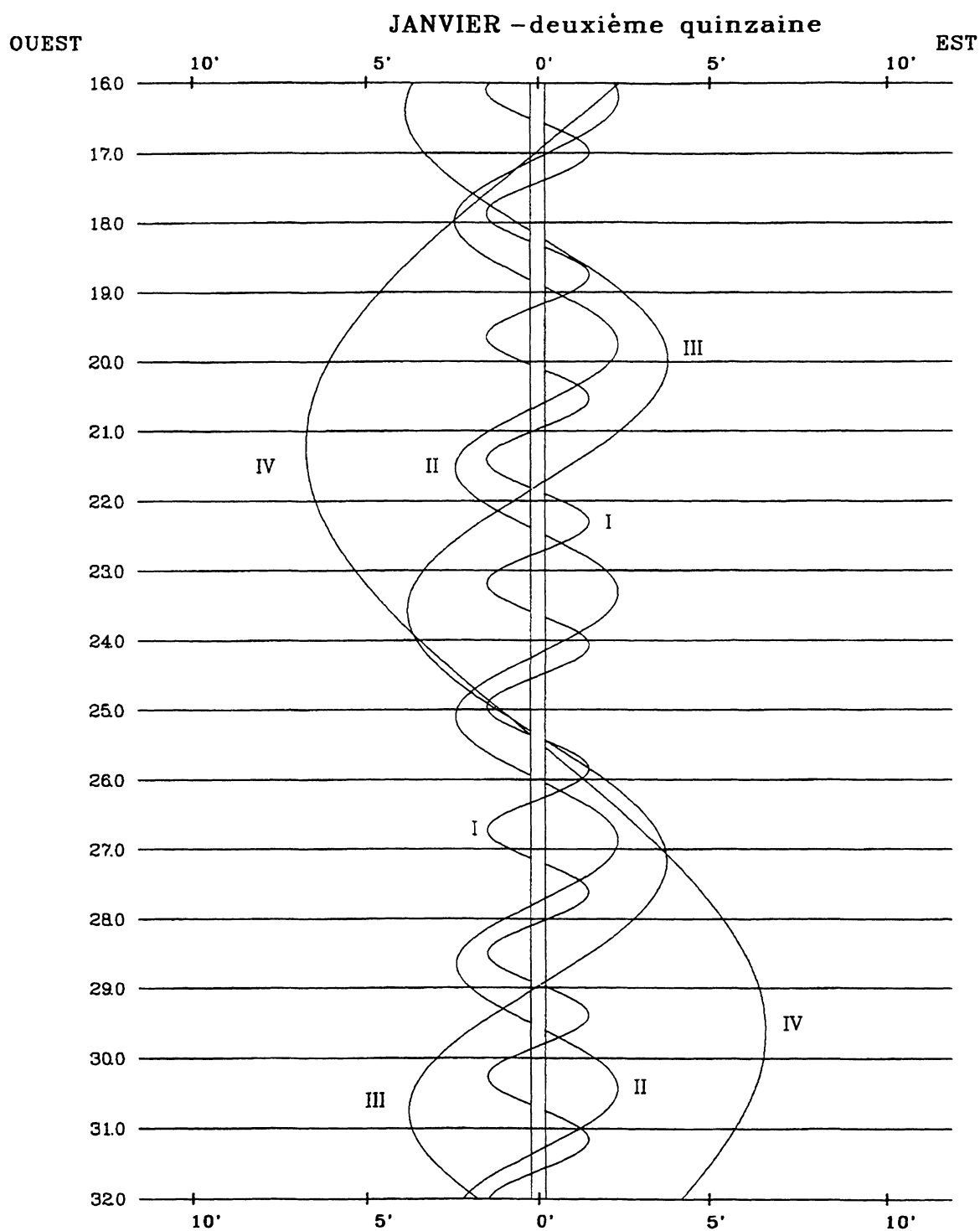
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



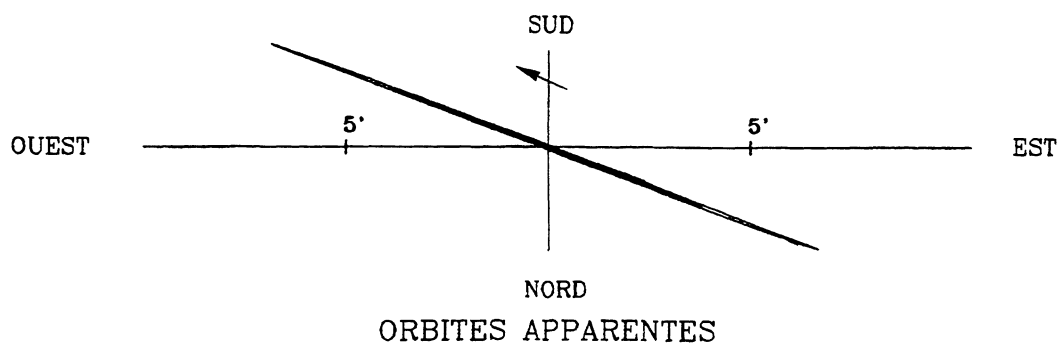
**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

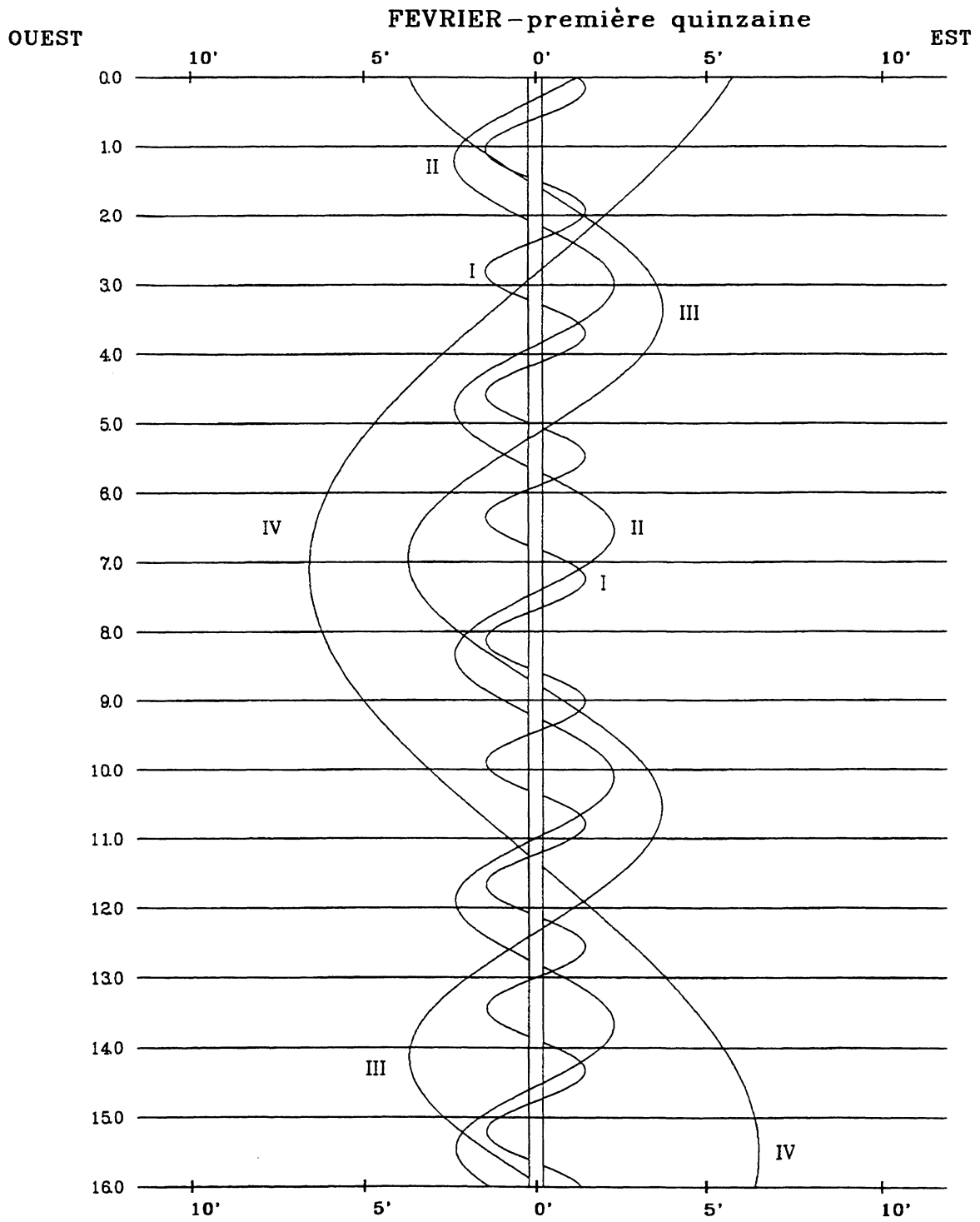


**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

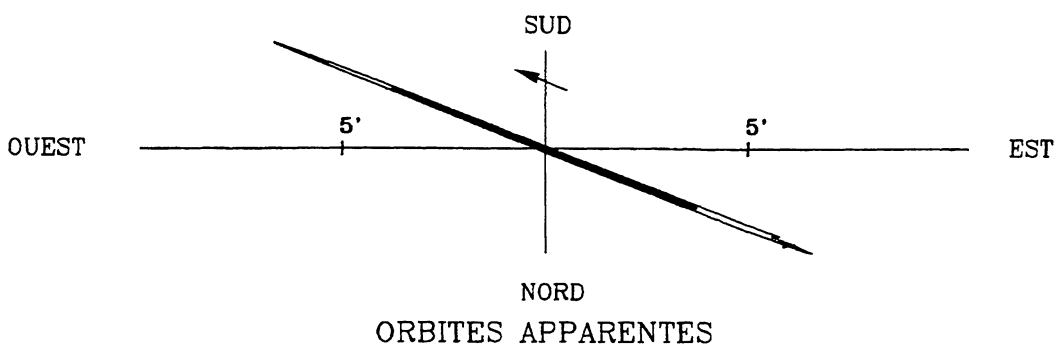
**FÉVRIER - PREMIÈRE QUINZAINE**

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

1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

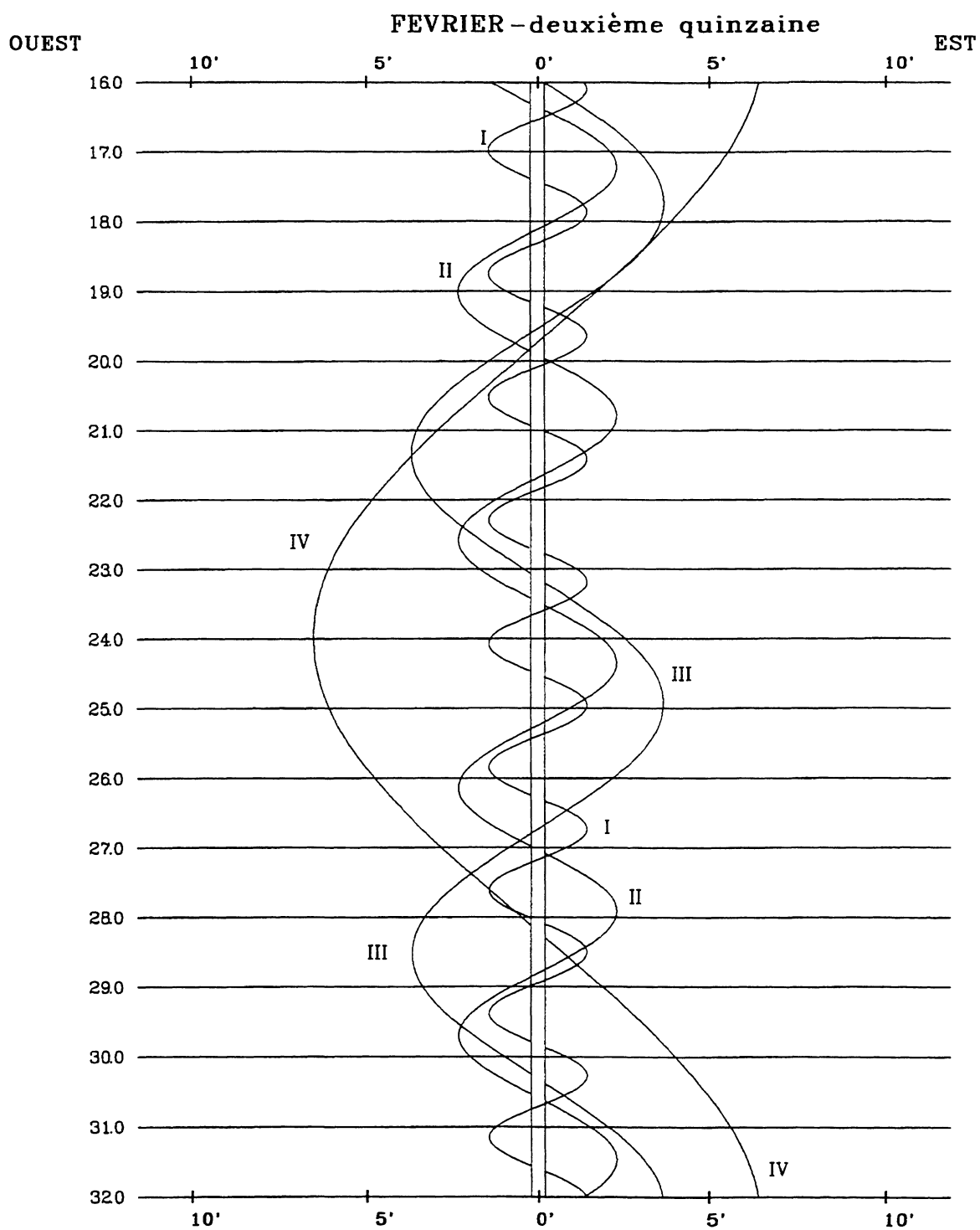


**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

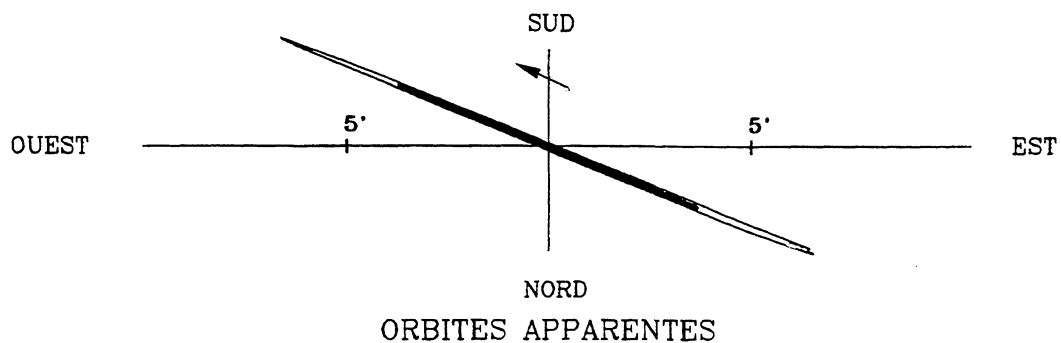
**FÉVRIER - DEUXIÈME QUINZAINE**

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

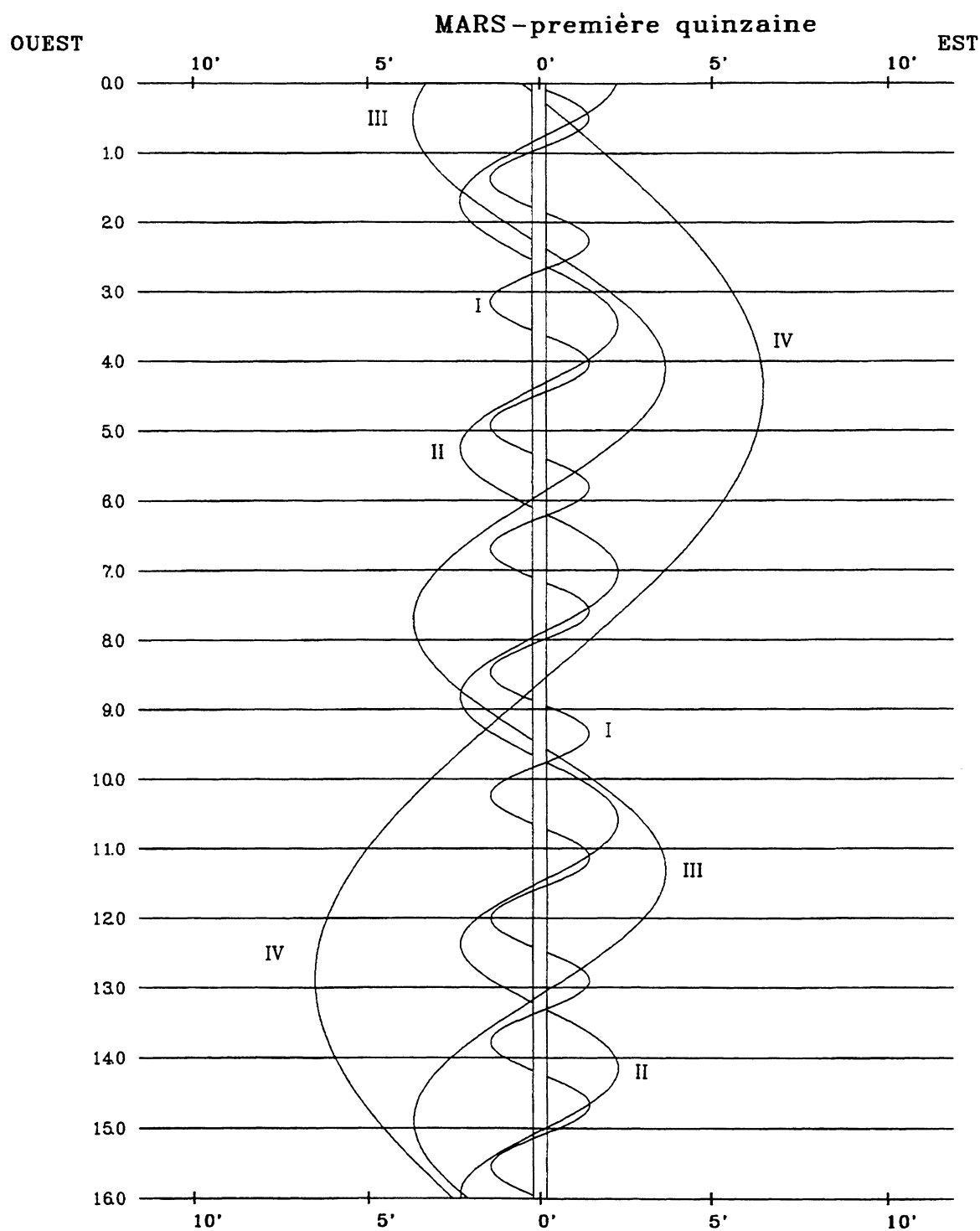




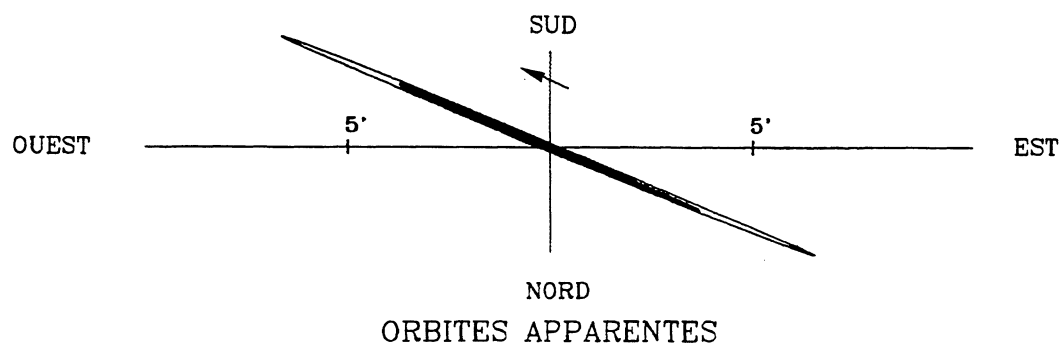
**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



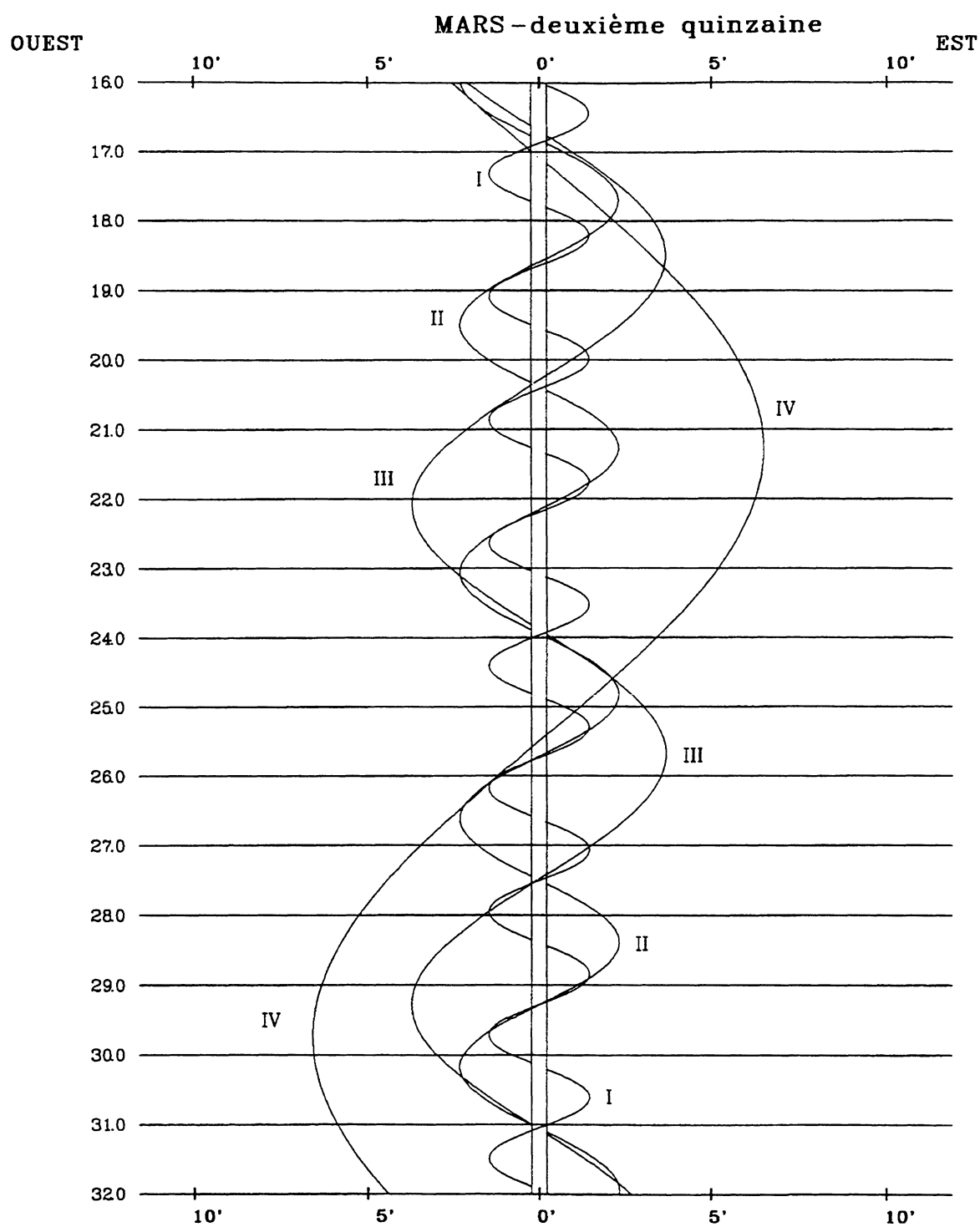
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



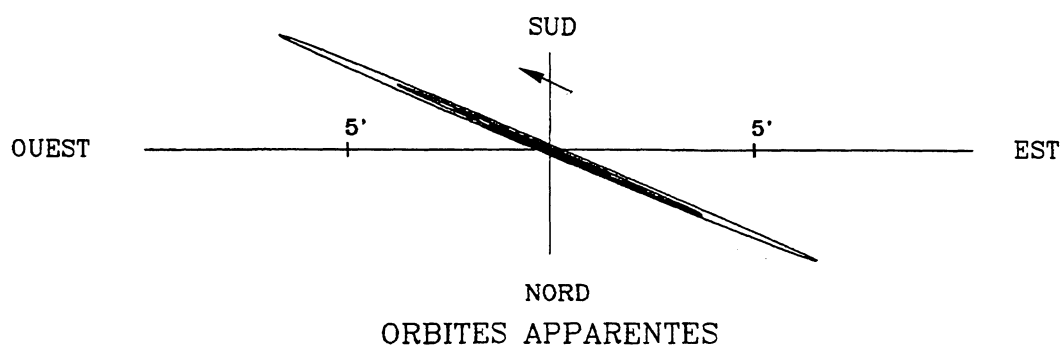
1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

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

## 1998 – CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

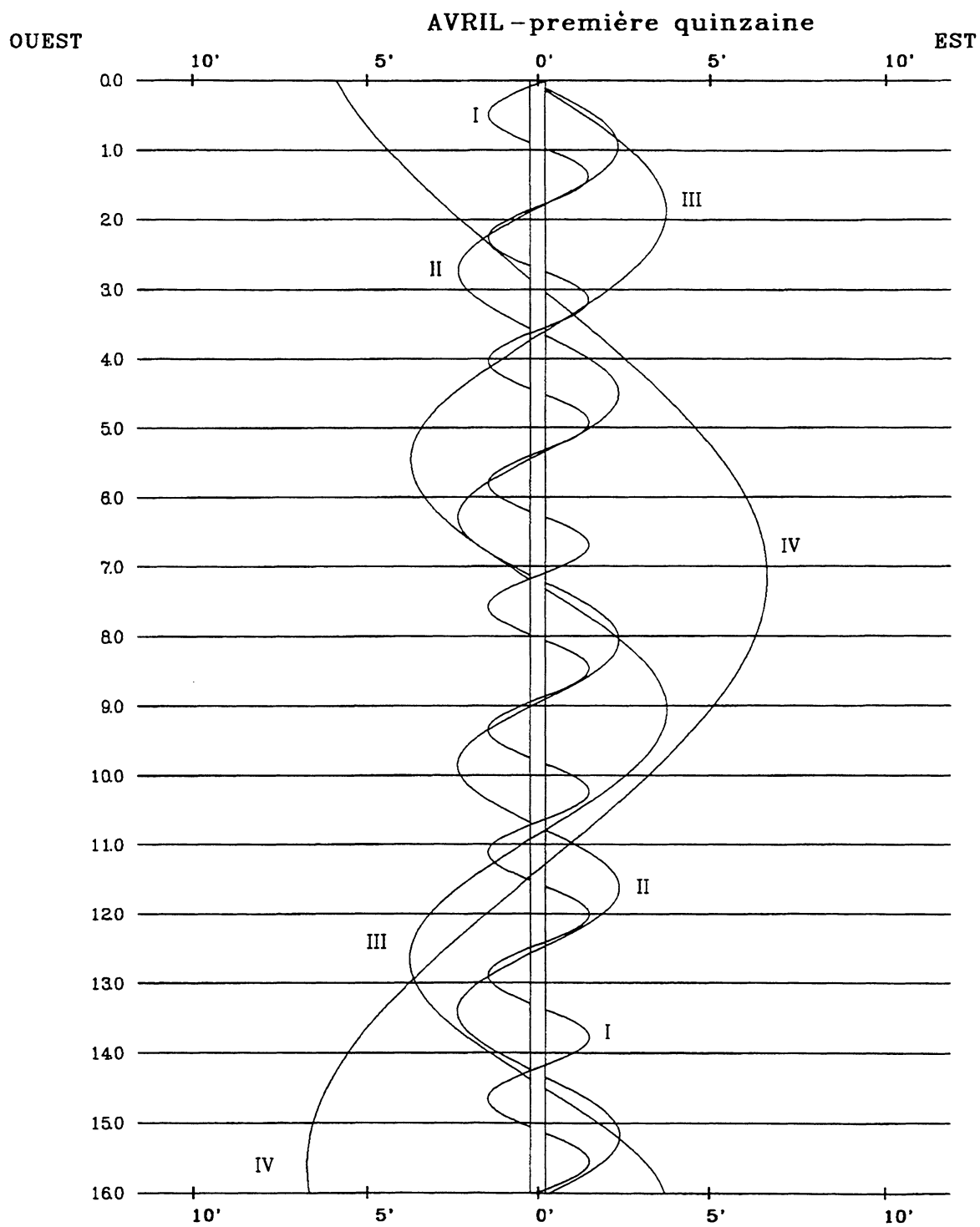


1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

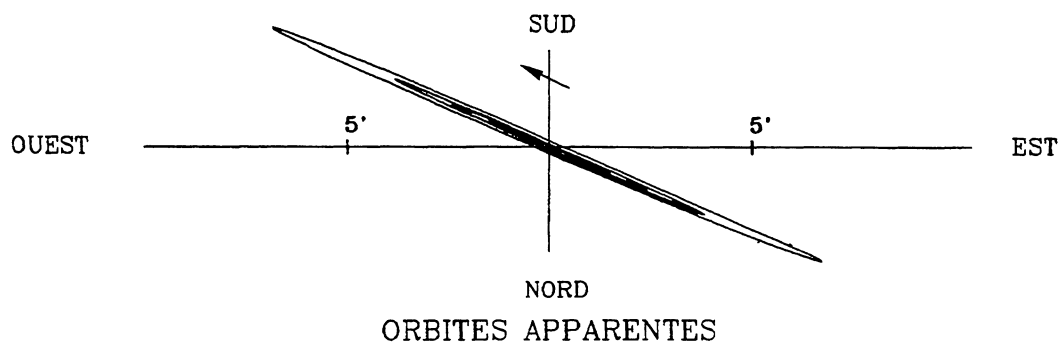
AVRIL - PREMIÈRE QUINZAINE

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



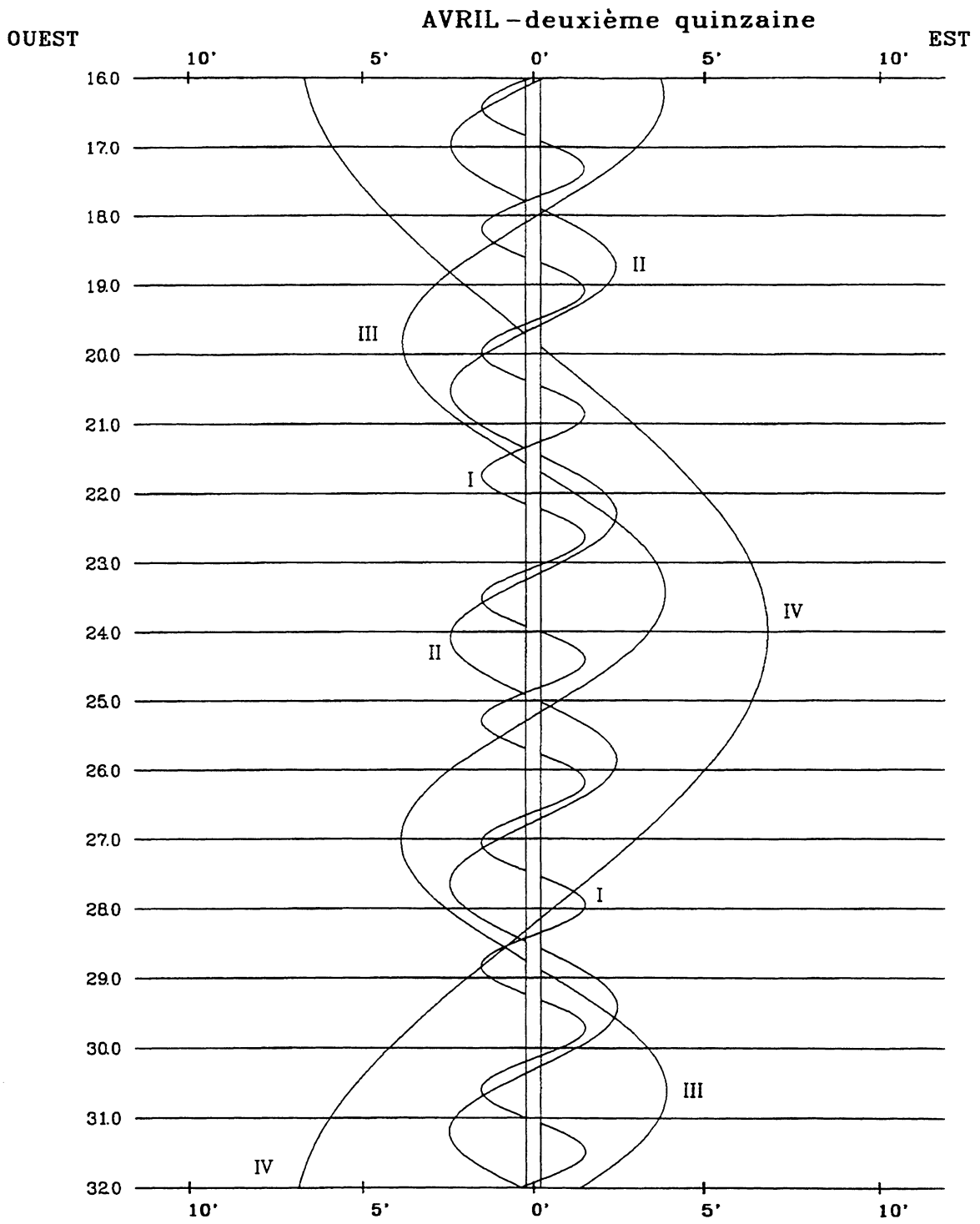
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



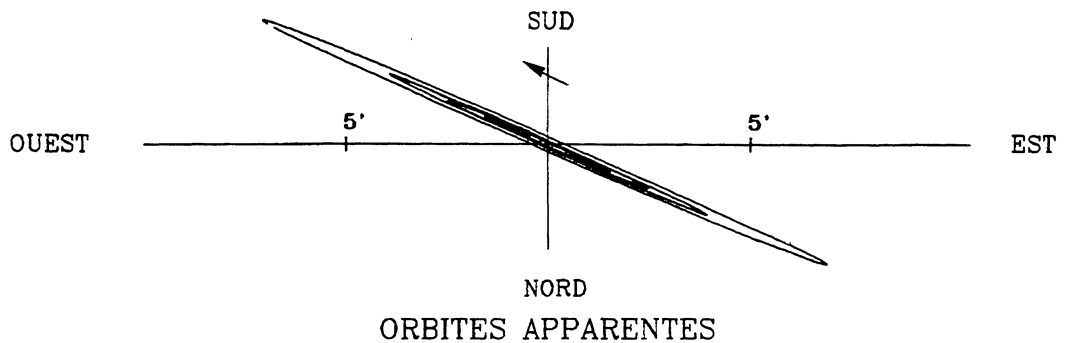
1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

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

1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



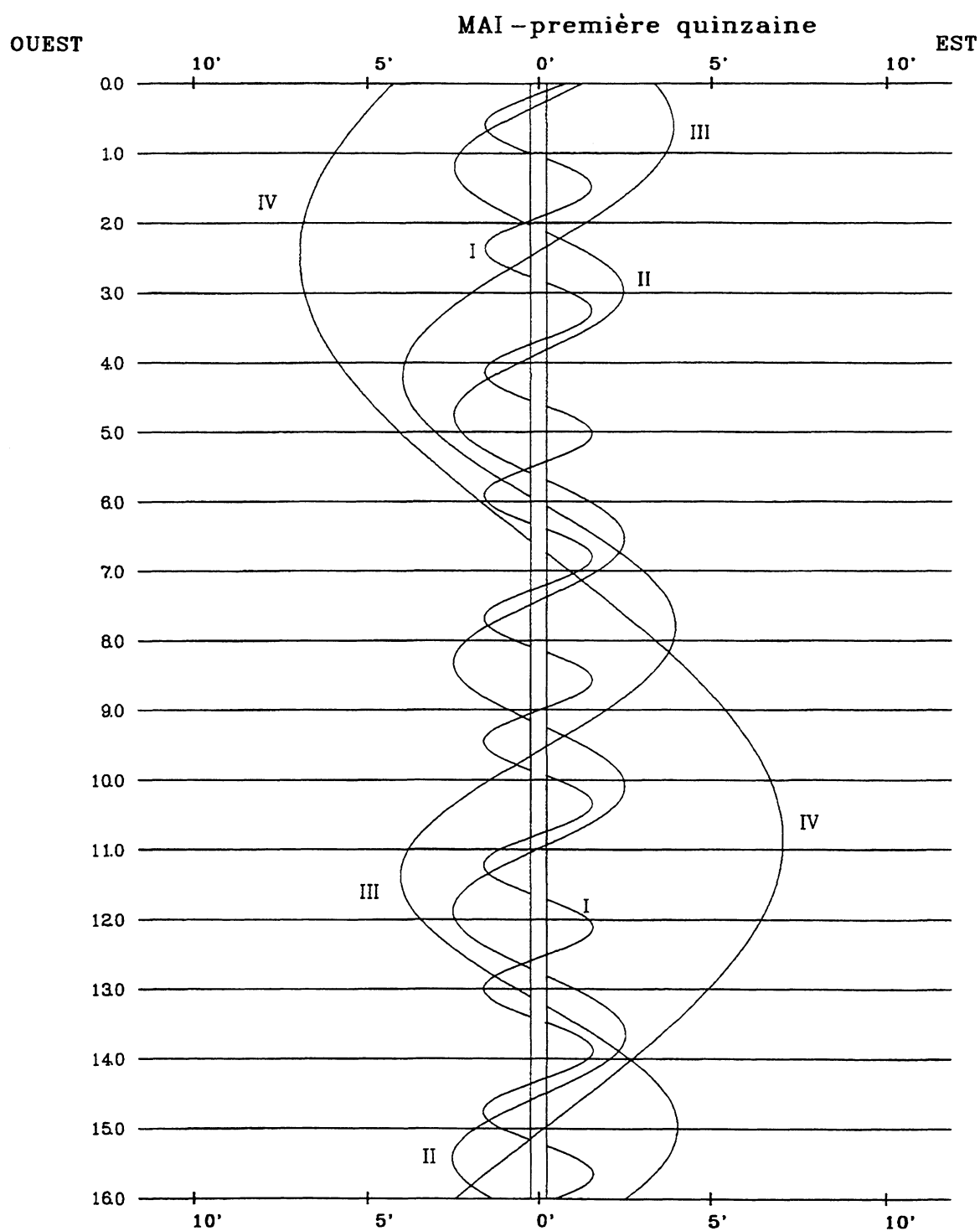
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



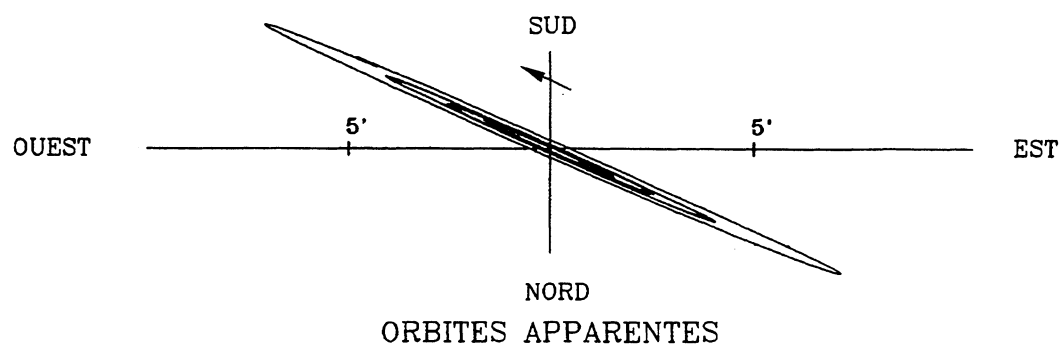




## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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



1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

MAI - DEUXIÈME QUINZAINE

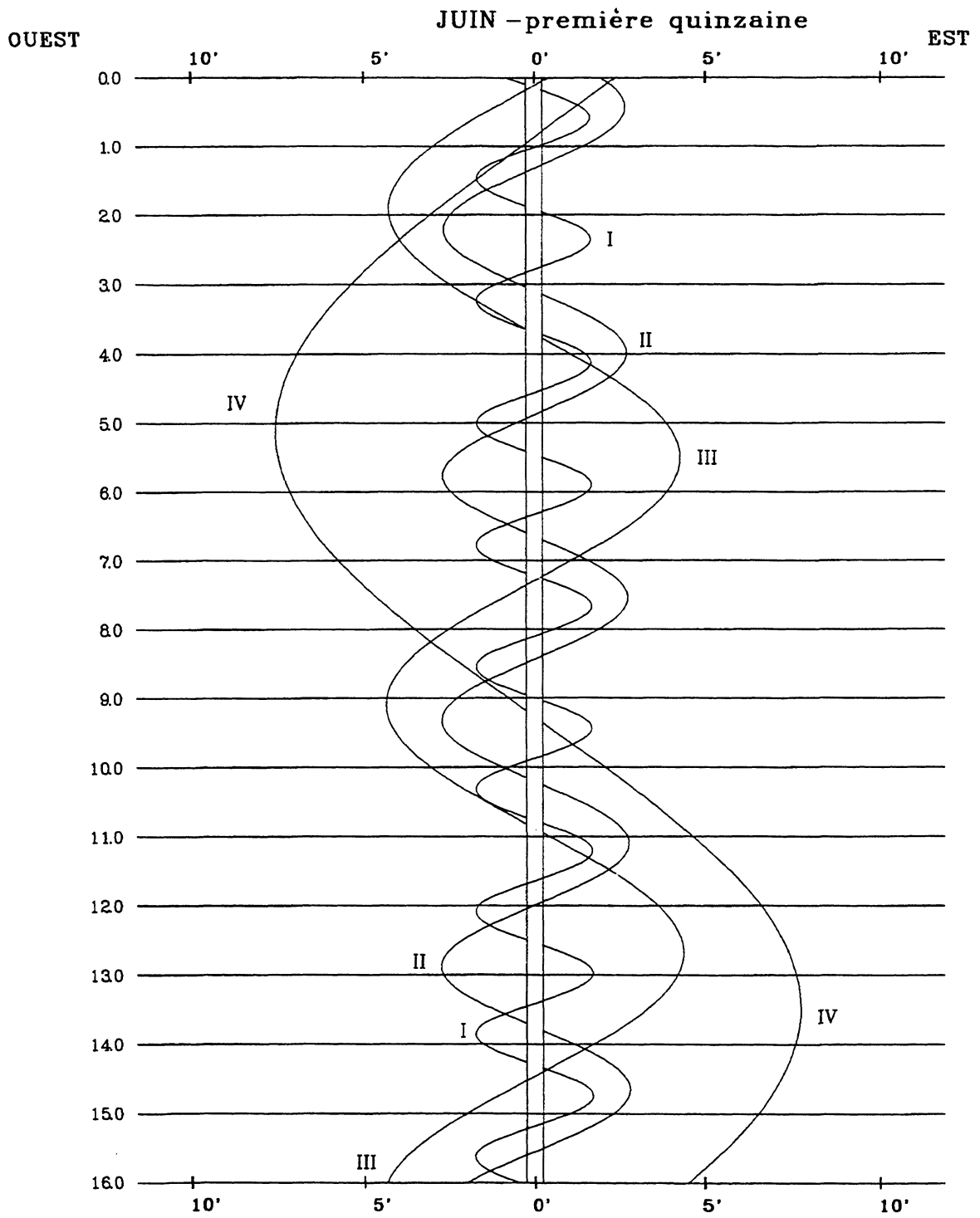
jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE	jour	h	m	s	SAT.	TYPE
16	0	56	4	I	PA.D.EXT	10	41	50	I	PA.F.EXT	19	16	18	II	EC.D.EXT		
	0	59	43	I	PA.D.INT	11	39	23	II	OM.D.EXT	19	20	14	II	EC.D.INT		
	1	59	11	I	OM.F.INT	11	43	23	II	OM.D.INT							
	2	2	48	I	OM.F.EXT	14	15	21	II	PA.D.EXT	27	0	35	51	II	OC.F.INT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



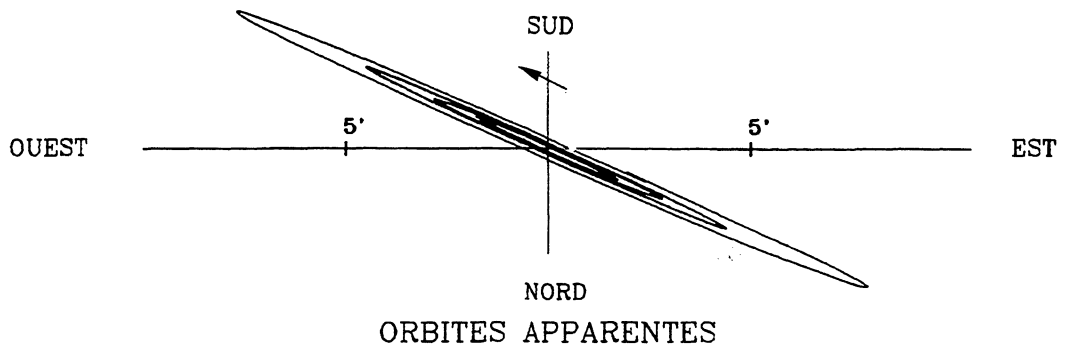
1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

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

1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

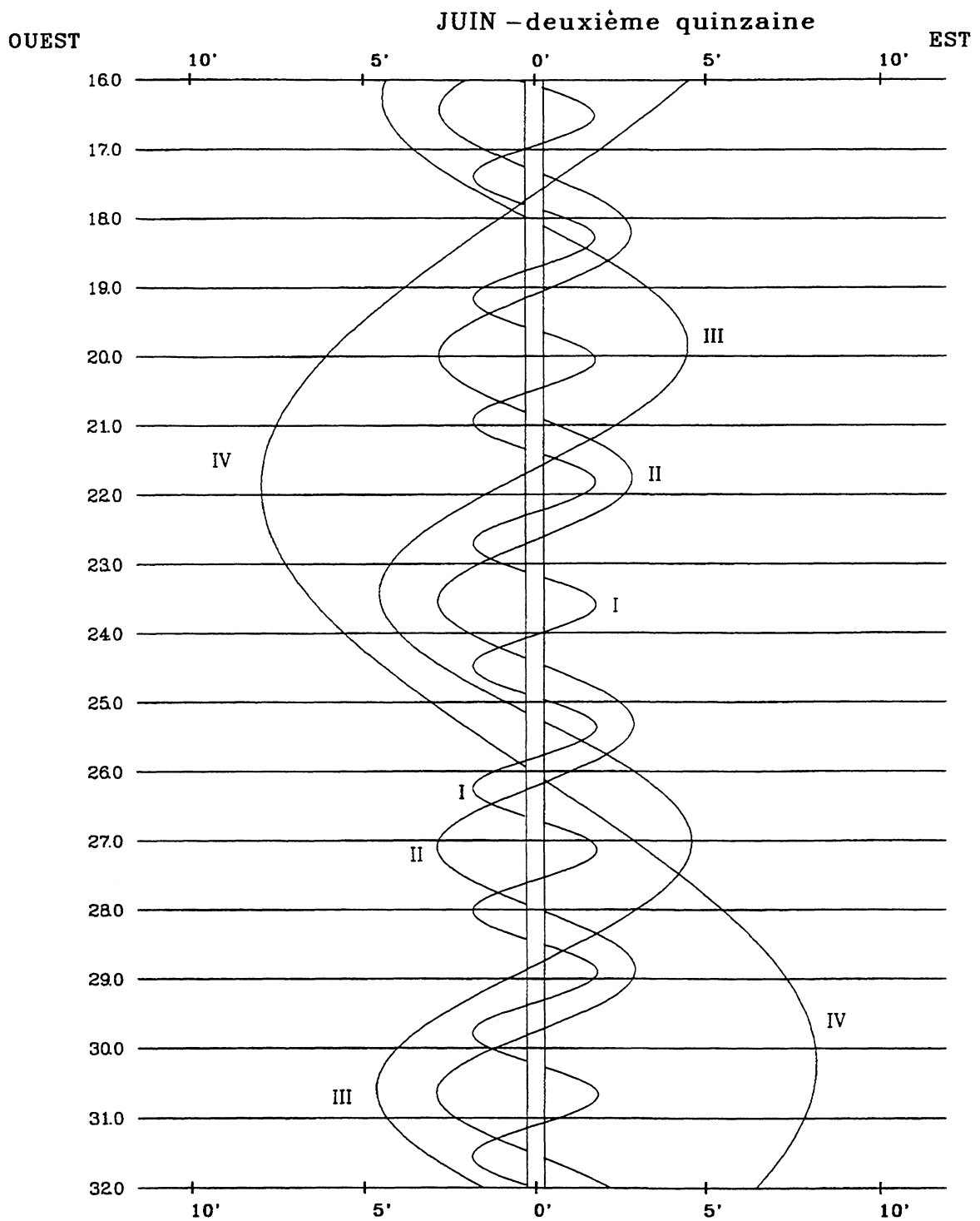


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

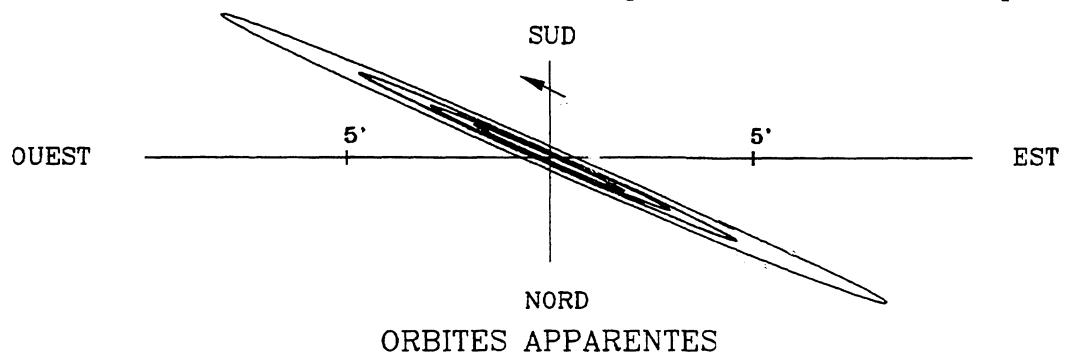




## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



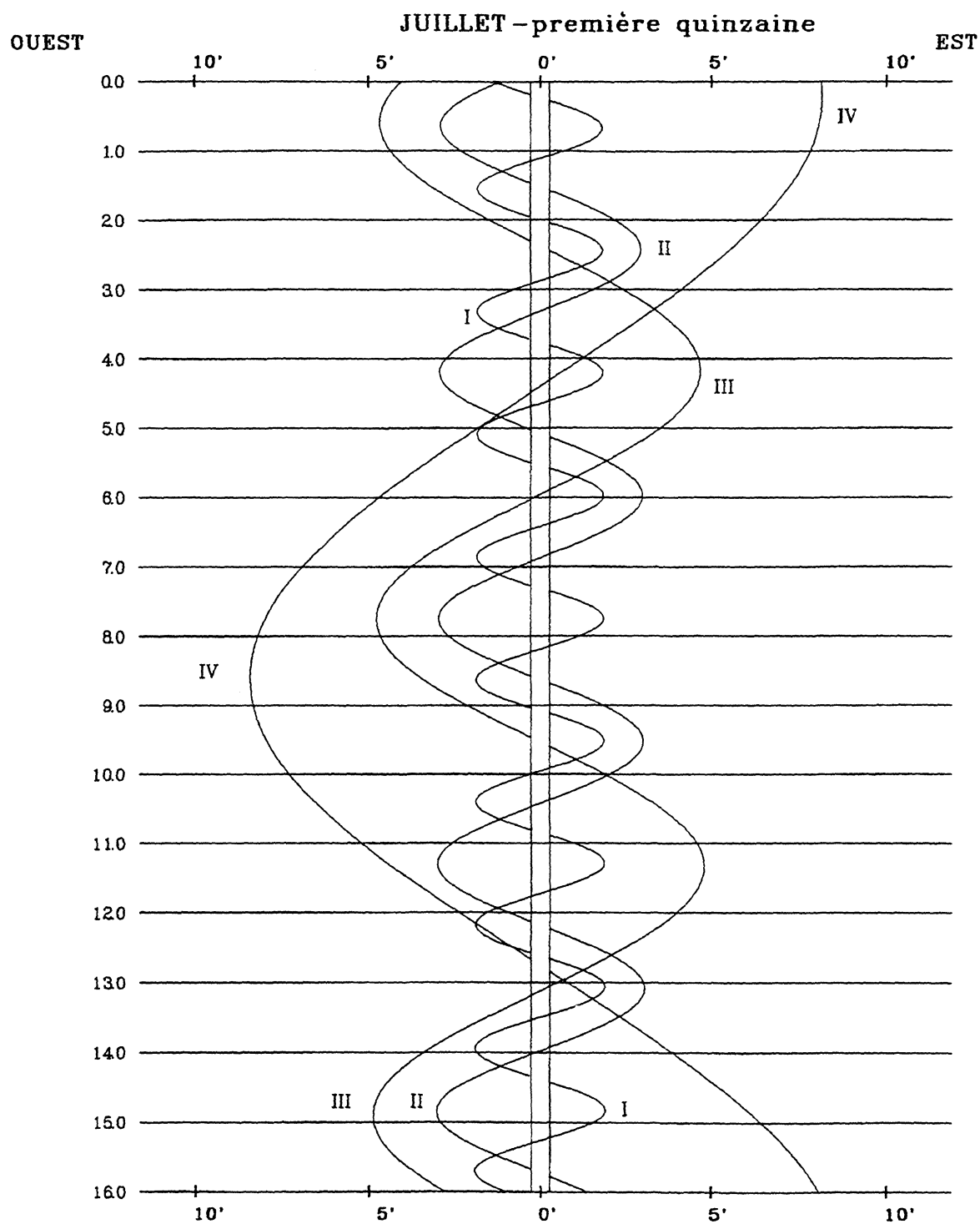
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



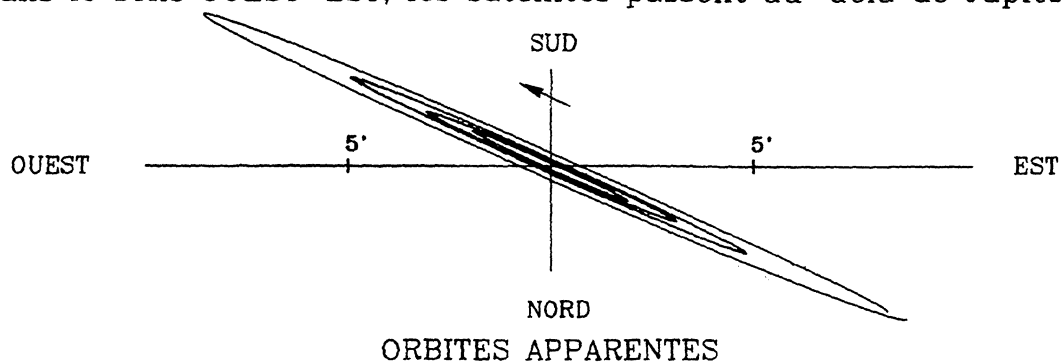




## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

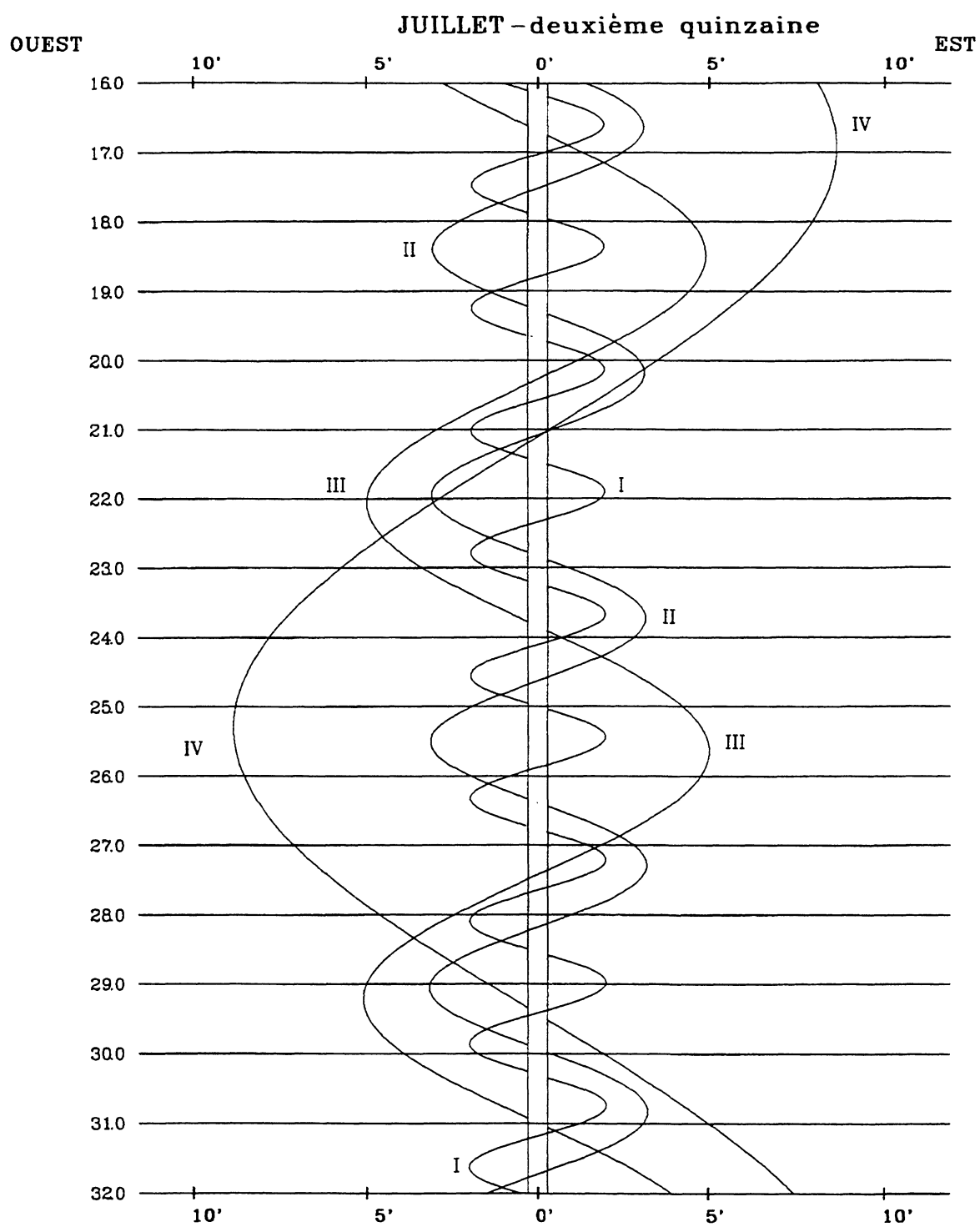


**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

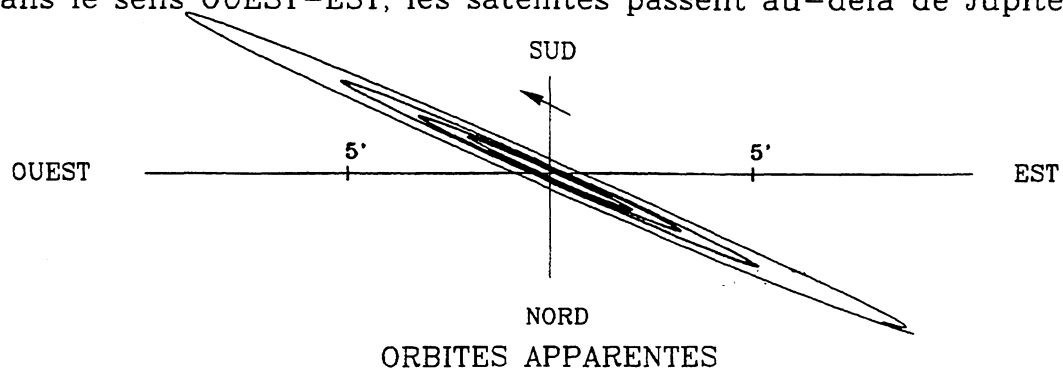
**JUILLET - DEUXIÈME QUINZAINE**

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

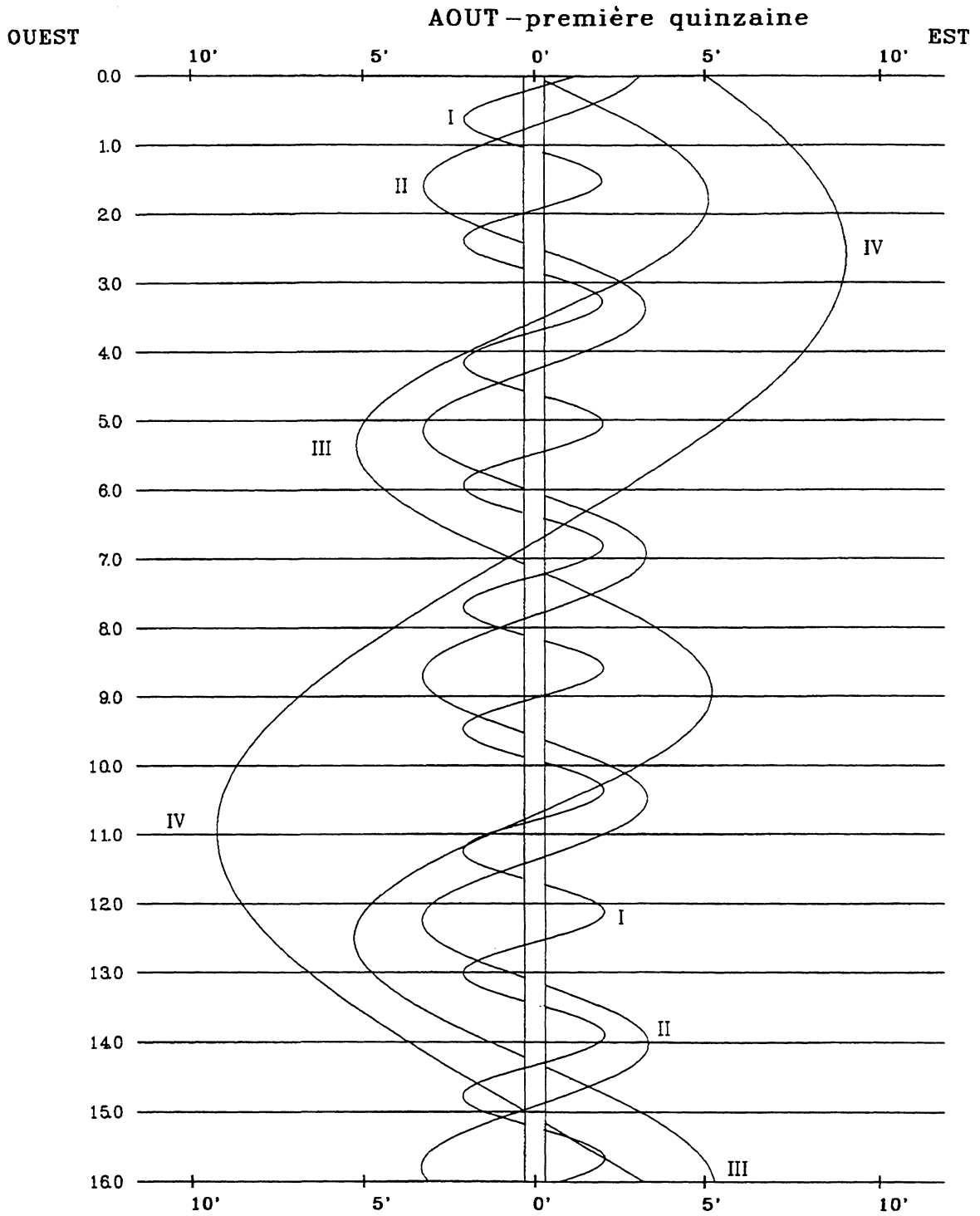


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

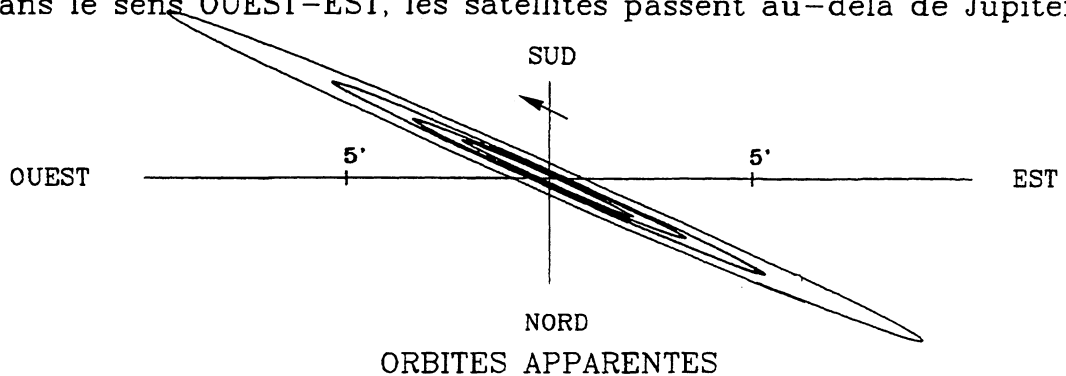




1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

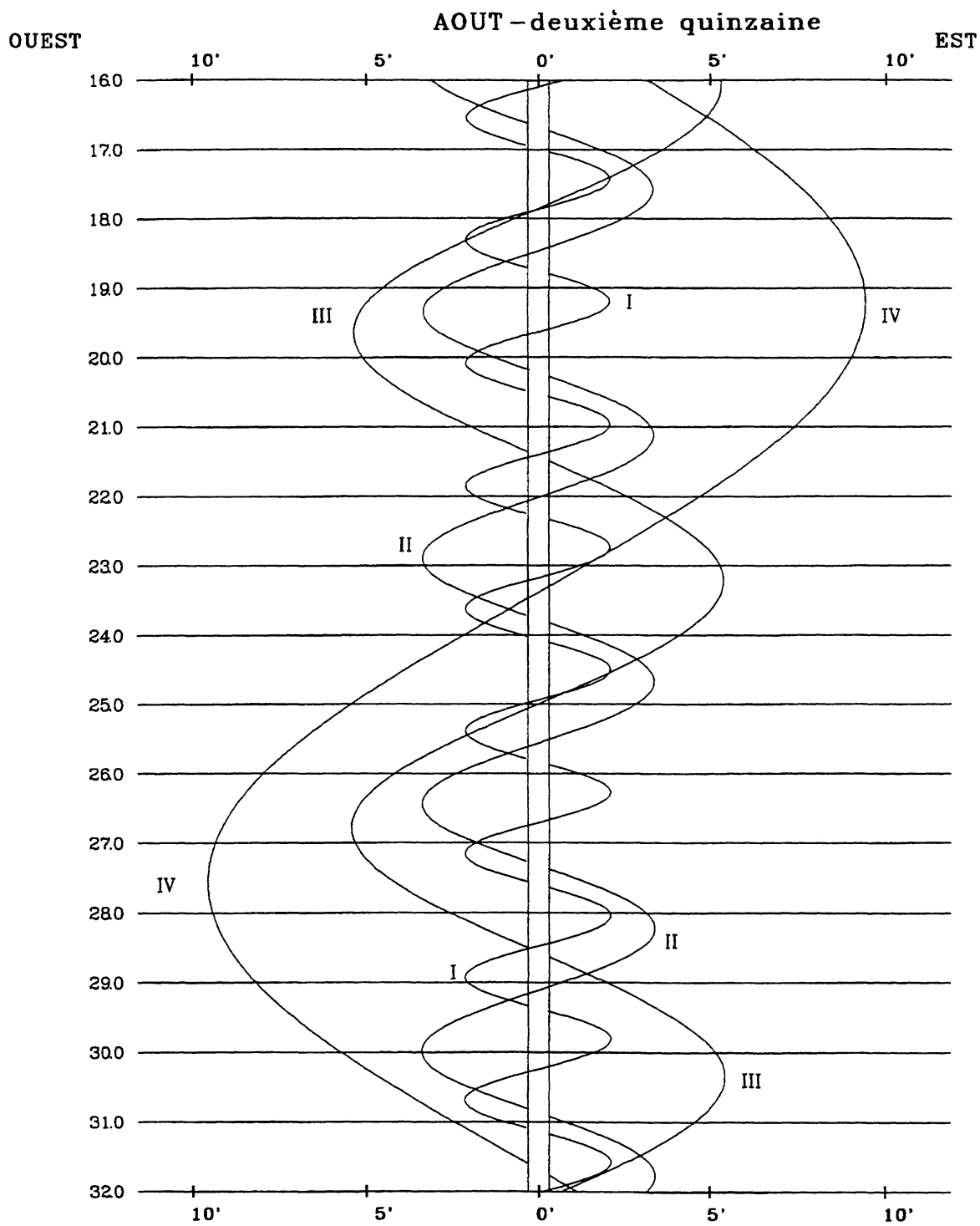


**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

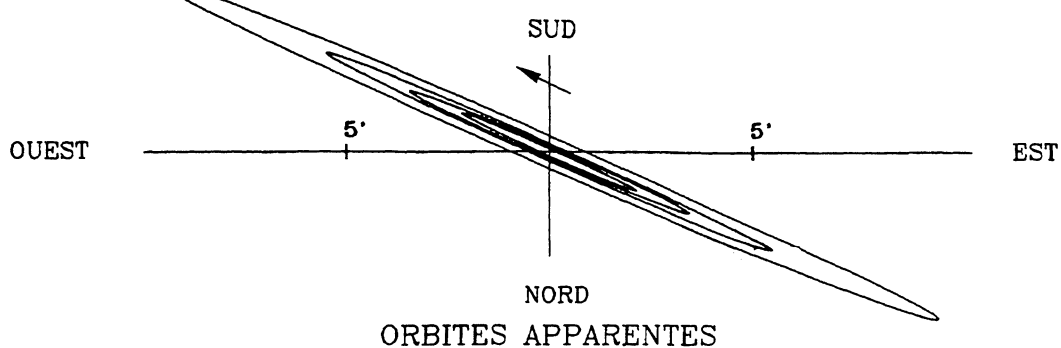
**AOÛT - DEUXIÈME QUINZAINE**

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

1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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



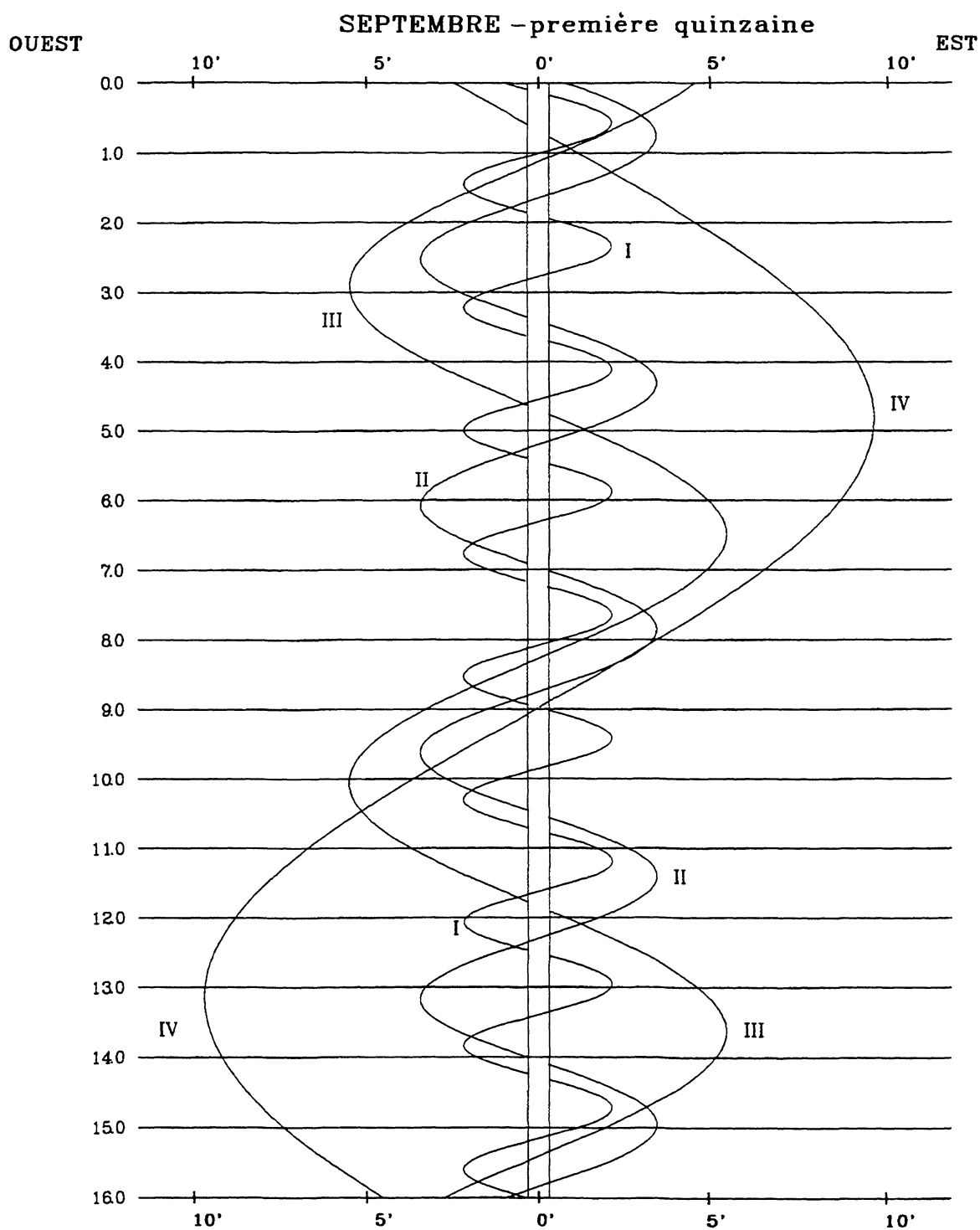


1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

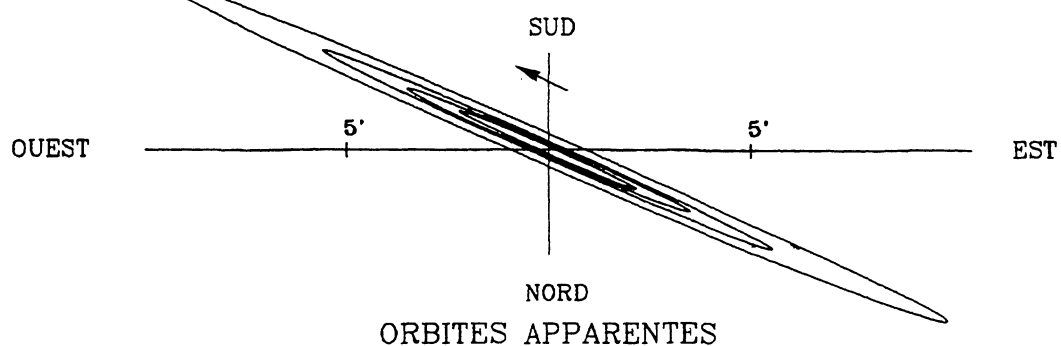
SEPTEMBRE - PREMIÈRE QUINZAINE

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

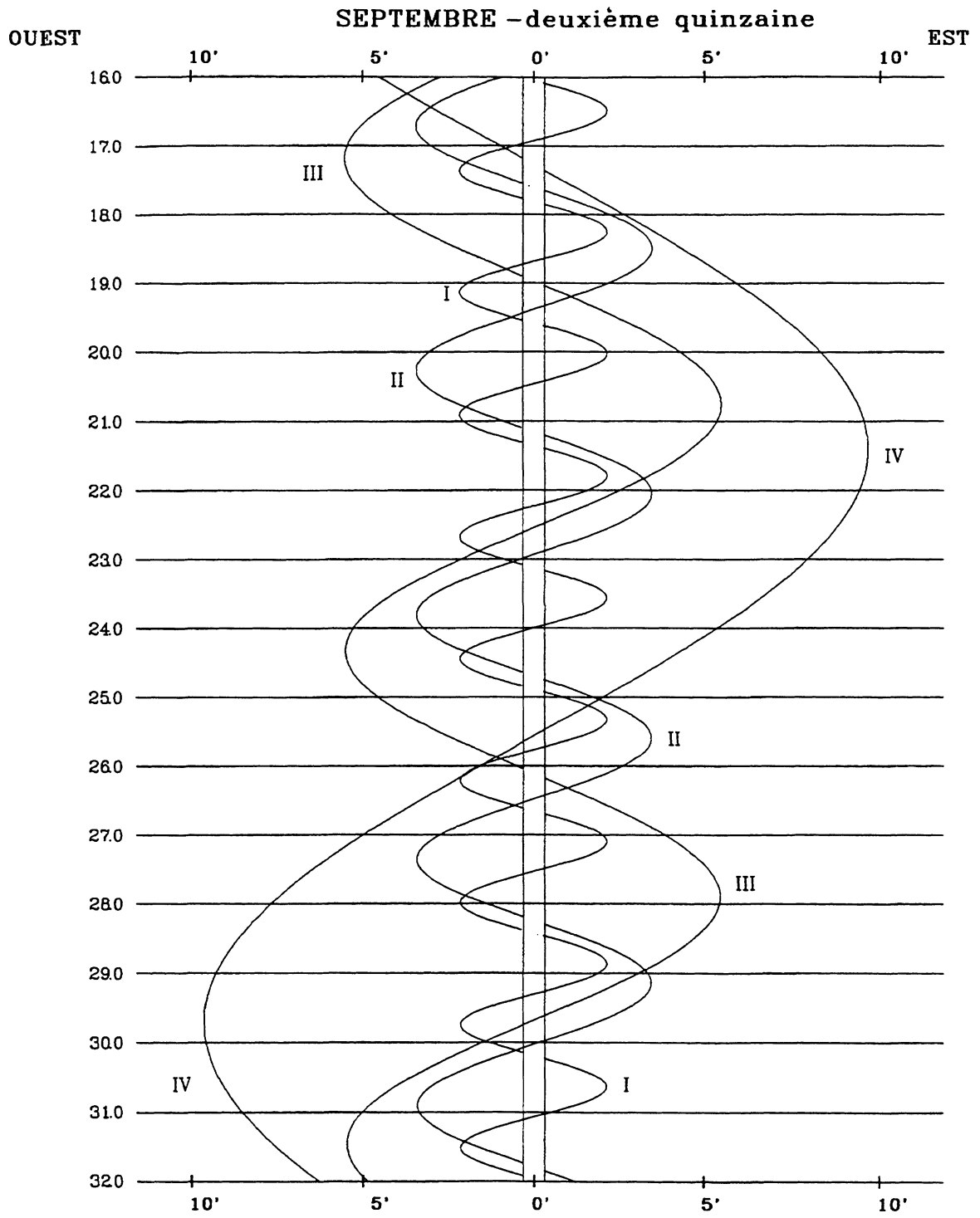


**1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER**  
(Temps Terrestre)

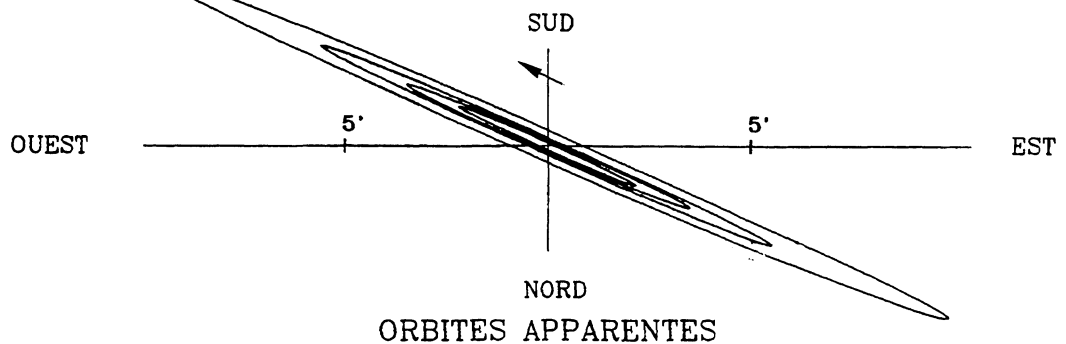
SEPTEMBRE - DEUXIÈME QUINZAINE

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

1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

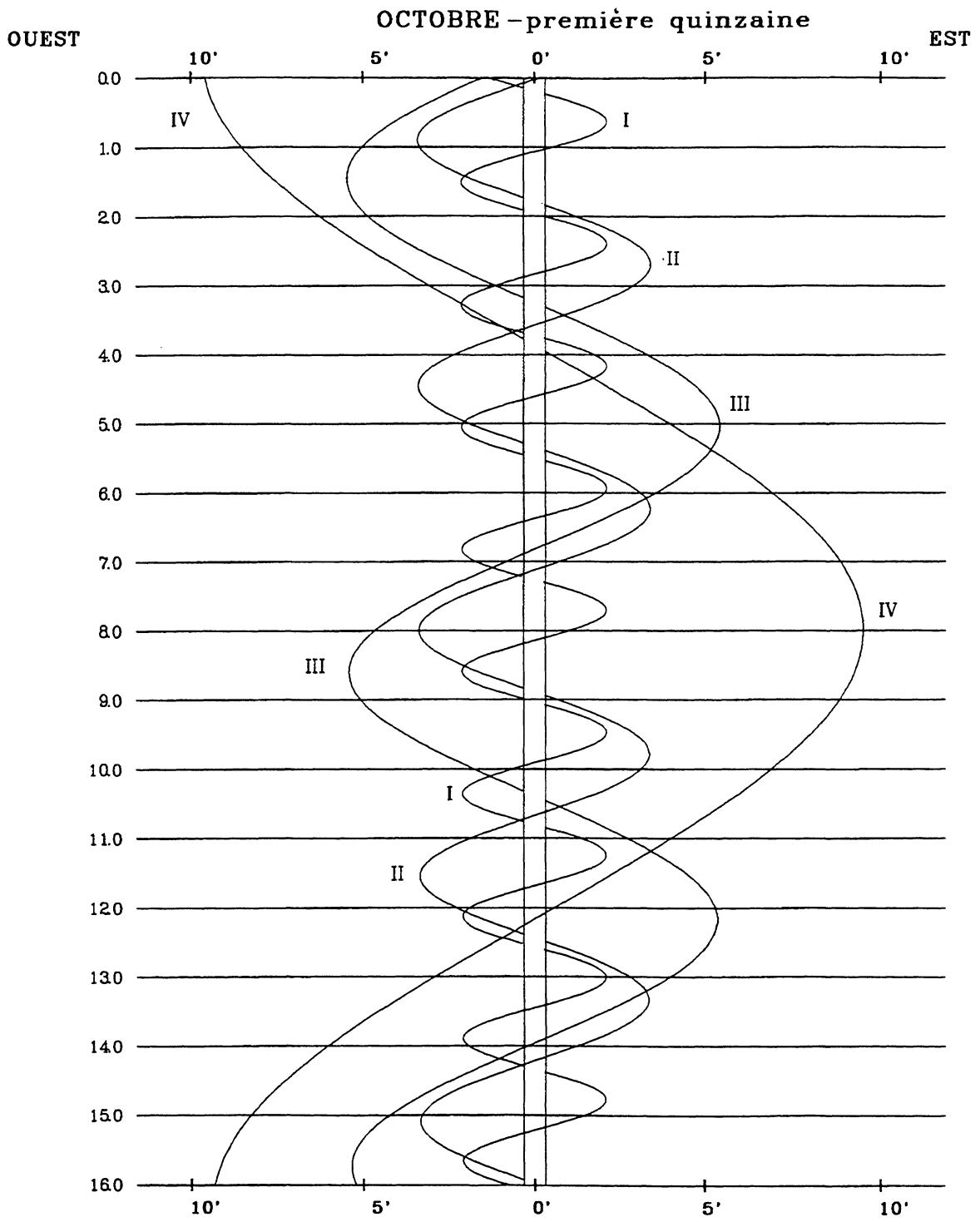


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

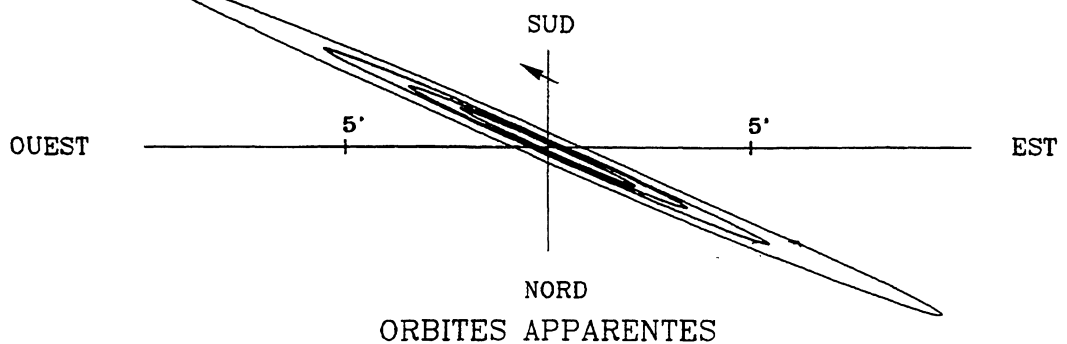




1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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

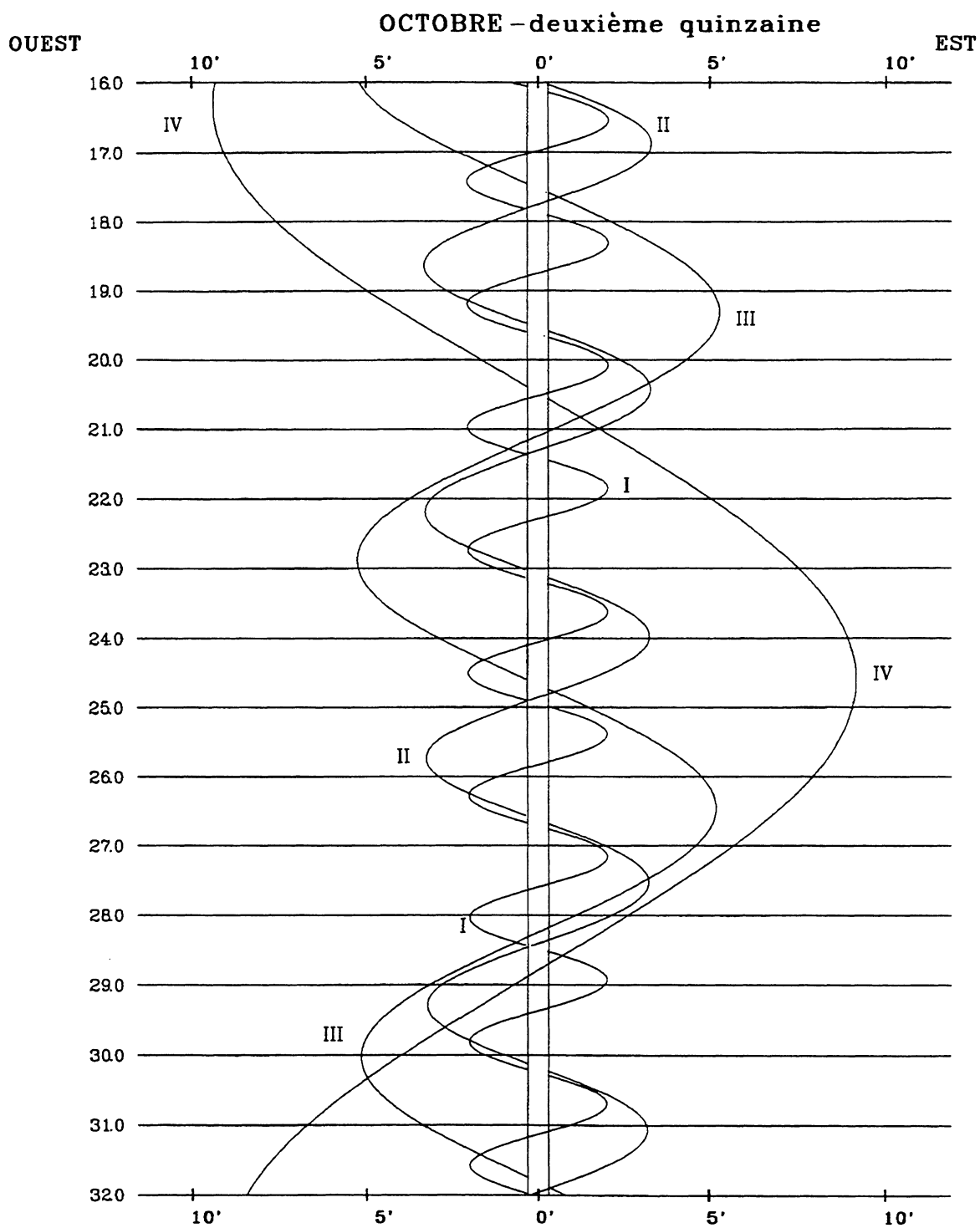


1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

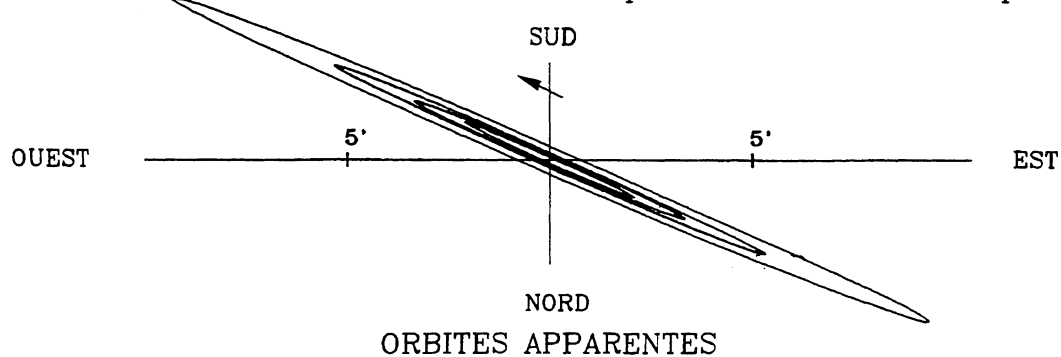
OCTOBRE - DEUXIÈME QUINZAINE

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

## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



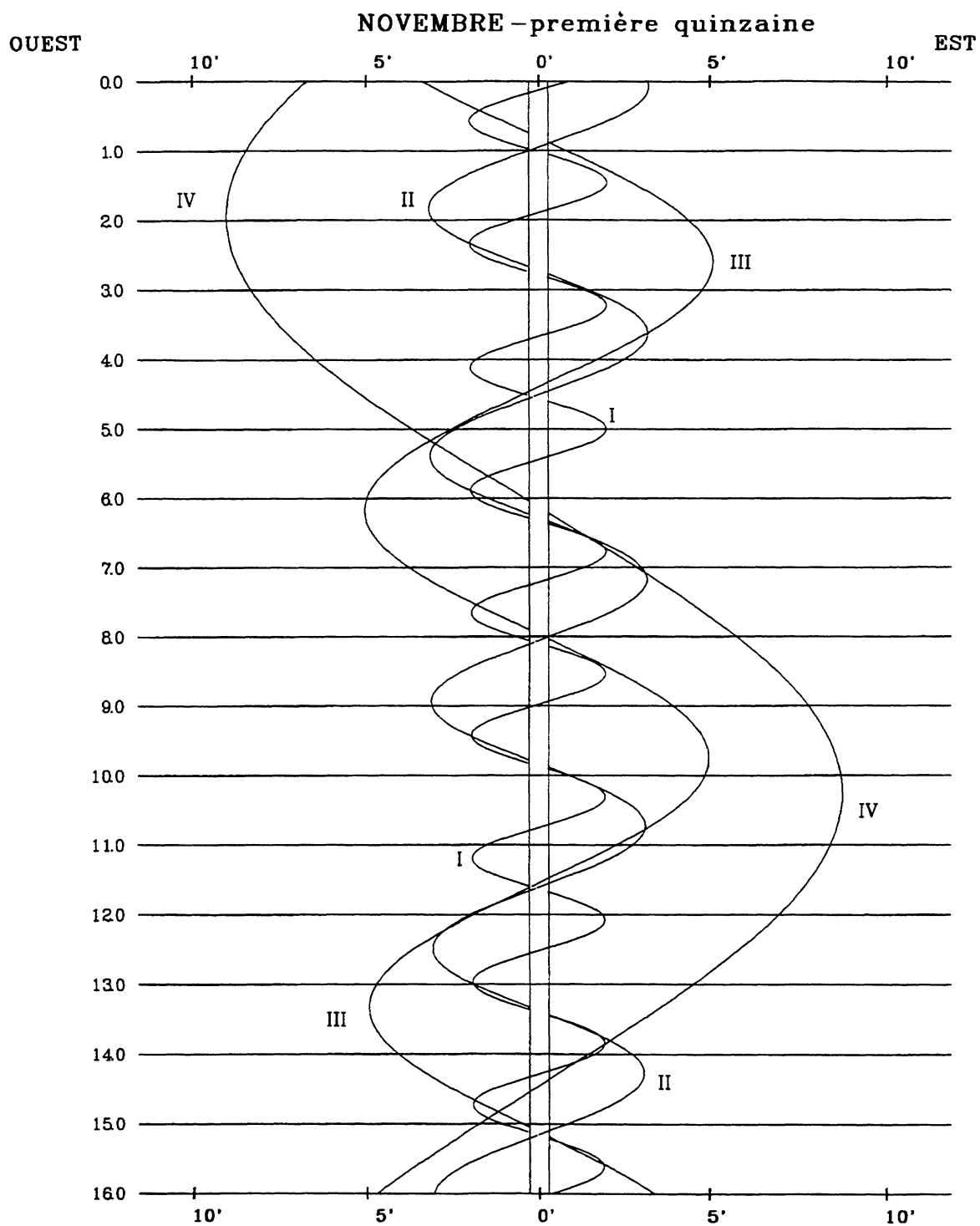
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



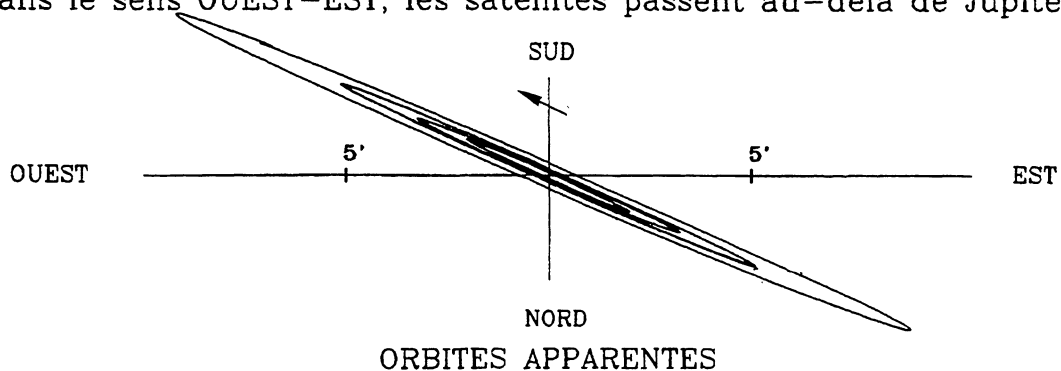




1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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



1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

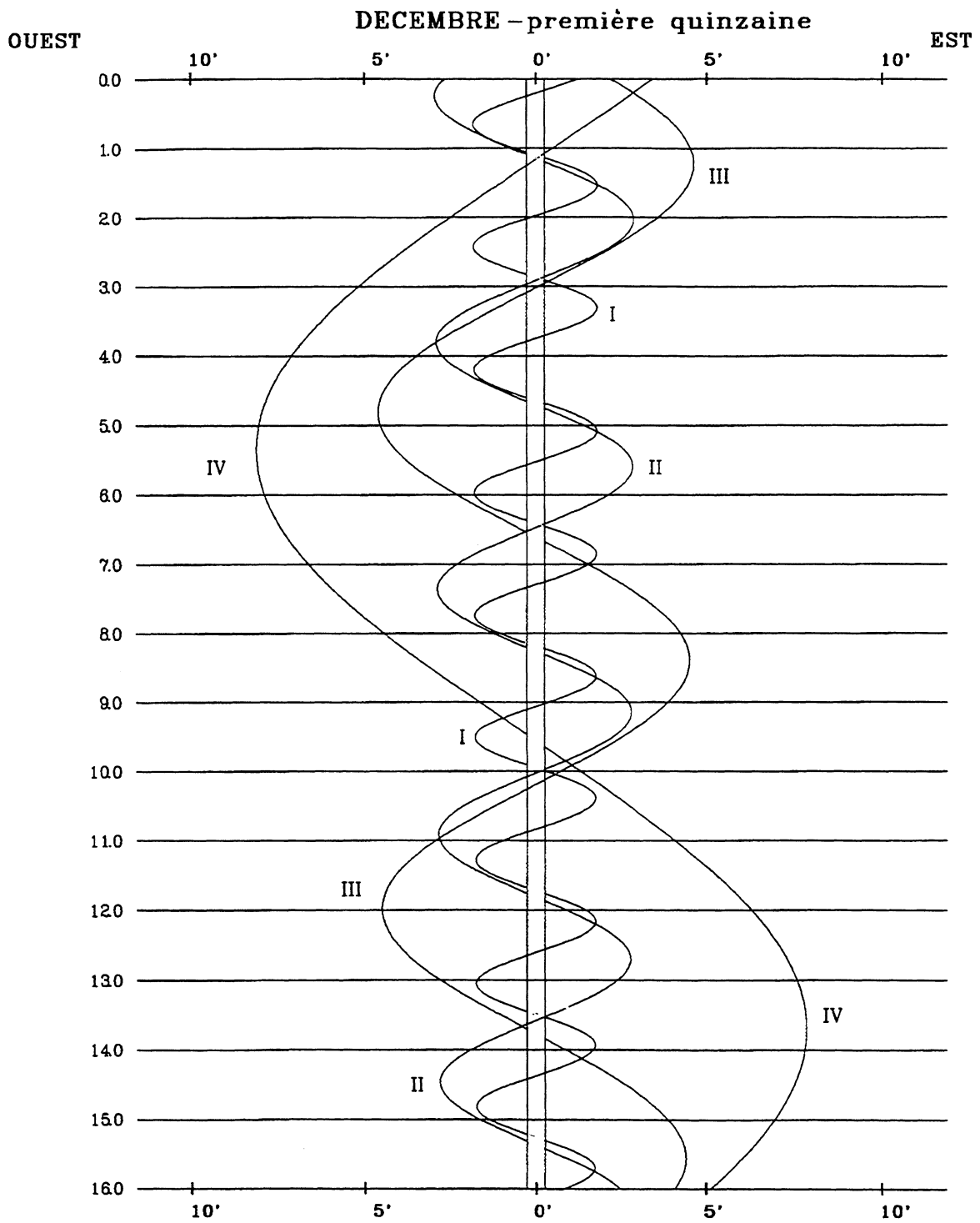
## NOVEMBRE - DEUXIÈME QUINZAINE

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

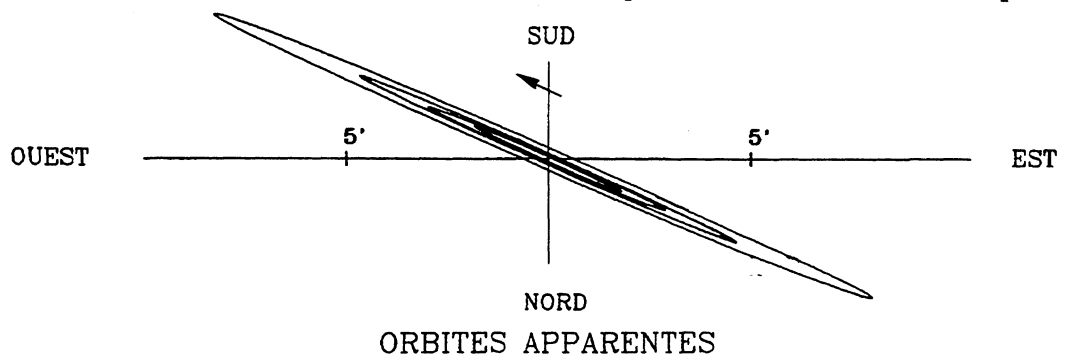




## 1998 - CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER



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



1998 - PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER  
(Temps Terrestre)

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





**PHÉNOMÈNES POUR 1999**

**PHENOMENA FOR 1999**

## LES PHENOMENES POUR 1999

Pour l'année 1999, 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 1998. 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 :

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

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 :

$$(2) \quad \tau = C_0 + C_1 x + C_2 x^2 + \dots + C_n x^n$$

avec

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

$T_1$  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 1999

For 1999, 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 1998. 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 :

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

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 :

$$(2) \quad \tau = C_0 + C_1 x + C_2 x^2 + \dots + C_n x^n$$

with

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

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 1999.

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 1999, 181 jours se sont écoulés, on a donc :

$$T = 181 \text{ et la formule (3) donne alors :} \\ x = 2(181 - 0)/366 - 1 = - 0,01092896$$

La formule (2) donne ensuite :

**EXAMPLE**

*Let us find the dates of the phenomena of satellite I (Io) which take place near the 30th of June 1999.*

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

$$T_0 = 0 ; P = 1.7698605 ; DT = 366$$

*Between January 0 to June the 30th 1999, 181 days have elapsed :*

$$T = 181 \text{ and formula (3) gives :} \\ x = 2(181 - 0)/366 - 1 = - 0.01092896$$

*Formula (2) then gives :*

$\tau = 4.922872 - 0.017761 x - 0.172588 x^2 \\ + 0.271431 x^3 + 0.102712 x^4 - 0.065207 x^5$
---

d'où :  $\tau = 4,92304514$

On a d'autre part :

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

La formule (1) donne alors :

$$T_1 = 102 \times 1,7698605 + 4,922963857/24 + 0 \\ T_1 = 180,7308979 \text{ jours depuis le 0} \\ \text{janvier (début de l'intervalle pour les} \\ \text{éclipses) soit EC.D le 29 juin 1999 à} \\ \text{17h 32m 30s TT. Le calcul réitéré donne} \\ T_2 = 180,7308987 \text{ jours soit le 29 juin} \\ \text{1999 à 17h 32m 30s TT.}$$

On trouverait de même pour les autres phénomènes :

OC.D le 29 juin à 18h 51m 20s  
 EC.F le 29 juin à 19h 44m 27s  
 OC.F le 29 juin à 21h 02m 15s  
 OM.D le 30 juin à 14h 46m 44s  
 PA.D le 30 juin à 16h 03m 38s  
 OM.F le 30 juin à 16h 56m 34s  
 PA.F le 30 juin à 18h 12m 18s

*therefore  $\tau = 4.92304514$*

*On the other hand :*

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

*Formula (1) then gives :*

$$T_1 = 102 \times 1.7698605 + 4.922963857/24 + 0 \\ T_1 = 180.7308979 \text{ days from January 0} \\ \text{(beginning of the interval for the} \\ \text{occultations) that is June the 29th 1999 at} \\ \text{17h 32m 30s TT. Another iteration gives} \\ T_2 = 180.7308987 \text{ days that is June the} \\ \text{29th 1999 at 17h 32m 30s TT.}$$

*One would find as well for the other phenomena :*

*OC.D June the 29th at 18h 51m 20s*  
*EC.F June the 29th at 19h 44m 27s*  
*OC.F June the 29th at 21h 02m 15s*  
*OM.D June the 30th at 14h 46m 44s*  
*PA.D June the 30th at 16h 03m 38s*  
*OM.F June the 30th at 16h 56m 34s*  
*PA.F June the 30th at 18h 12m 18s*

## CONDITIONS D'EXISTENCE DES PHENOMENES

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 32m 30s observable

OC.D le 29 juin à 18h 51m 20s inobservable car déjà éclipsé

EC.F le 29 juin à 19h 44m 27s inobservable car occulté

OC.F le 29 juin à 21h 02m 15s 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 32m 30s observable*

*OC.D June 29th at 18h 51m 20s unobservable as eclipsed*

*EC.F June 29th at 18h 51m 20s unobservable as occulted*

*OC.F June 29th at 21h 02m 15s 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.*

## 1999- COEFFICIENTS DES PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

SATELLITE 1      P= 1.7698605jours      T0= 0      DT= 366jours							
	EC.D		EC.F		OM.D		OM.F
0	4.922872	0	7.121787	0	26.158250	0	28.321784
1	-0.017761	1	-0.057153	1	-0.284157	1	-0.333202
2	-0.172588	2	-0.190681	2	-0.153228	2	-0.058312
3	0.271431	3	0.281127	3	0.532723	3	0.596660
4	0.102712	4	0.113752	4	0.111814	4	0.032473
5	-0.065207	5	-0.067525	5	-0.109686	5	-0.156819
	OC.D		OC.F		PA.D		PA.F
0	6.253929	0	8.433766	0	27.449922	0	29.592883
1	1.349606	1	1.231610	1	1.060733	1	0.930434
2	-4.493621	2	-4.503713	2	-4.250255	2	-4.087123
3	-3.739218	3	-3.612620	3	-3.403460	3	-3.167453
4	0.071832	4	0.211133	4	-0.387486	4	-0.510795
5	3.873474	5	3.839411	5	3.745315	5	3.515359
6	3.211377	6	3.075116	6	3.669604	6	3.648910
7	-1.298495	7	-1.310412	7	-1.268714	7	-1.181520
8	-1.489983	8	-1.451780	8	-1.665568	8	-1.625177

*T0 = 0 correspond au 0 janvier1999 à 0h soit la date julienne 2451178.5*

SATELLITE 2      P= 3.5540942jours      T0= 0      DT= 366jours							
	EC.D		EC.F		OM.D		OM.F
0	52.756816	0	55.308195	0	10.272642	0	12.829049
1	-0.598909	1	-0.651761	1	0.726267	1	0.617759
2	0.086365	2	0.165083	2	-0.395577	2	-0.347842
3	1.155081	3	1.144439	3	-0.414628	3	-0.302048
4	-0.009724	4	-0.033111	4	0.219165	4	0.158886
5	-0.307256	5	-0.304226	5	0.167252	5	0.098781
	OC.D		OC.F		PA.D		PA.F
0	55.360340	0	57.875504	0	12.945523	0	15.458401
1	2.170067	1	1.914705	1	3.480480	1	3.128455
2	-7.965681	2	-7.947056	2	-9.107043	2	-9.024438
3	-6.806911	3	-6.656852	3	-8.422400	3	-7.912708
4	-1.617178	4	-1.197067	4	0.250239	4	0.406800
5	7.309175	5	7.448748	5	8.031751	5	7.728640
6	7.708555	6	7.324006	6	6.503075	6	6.236328
7	-2.426796	7	-2.547564	7	-2.609798	7	-2.548671
8	-3.326054	8	-3.238536	8	-3.063265	8	-2.954442

*T0 = 0 correspond au 0 janvier1999 à 0h soit la date julienne 2451178.5*

## 1999- COEFFICIENTS DES PHÉNOMÈNES DES SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

SATELLITE 3      P= 7.1663872jours      T0= 0      DT= 366jours							
	EC.D		EC.F		OM.D		OM.F
0	107.180634	0	109.706583	0	21.357249	0	23.847968
1	0.714257	1	0.212948	1	0.578644	1	0.052558
2	-0.166227	2	-0.142348	2	-0.202544	2	-0.108844
3	0.343937	3	0.382506	3	0.408621	3	0.516169
4	0.086025	4	0.090273	4	0.136816	4	0.065420
5	-0.105891	5	-0.108521	5	-0.059794	5	-0.108154
	OC.D		OC.F		PA.D		PA.F
0	112.632439	0	114.859247	0	26.761913	0	28.956464
1	6.656876	1	4.917286	1	6.475572	1	4.717562
2	-16.571142	2	-17.036443	2	-16.296850	2	-16.658380
3	-15.331016	3	-14.214260	3	-15.217520	3	-14.114482
4	-6.044376	4	-2.308715	4	-6.853423	4	-3.348288
5	10.729328	5	14.133619	5	11.499397	5	15.079700
6	24.744678	6	21.193681	6	25.974378	6	22.562208
7	2.102344	7	-3.523458	7	0.435186	7	-5.445837
8	-17.135994	8	-16.760308	8	-17.910922	8	-17.557736
9	-3.245224	9	-0.866168	9	-2.290250	9	0.198224
10	4.103882	10	4.604437	10	4.255540	10	4.759605

*T0 = 0 correspond au 0 janvier1999 à 0h soit la date julienne 2451178.5*

SATELLITE 4      P= 16.7535520jours      T0= 0      DT= 100jours							
	OC.D		OC.F		PA.D		PA.F
0	294.365179	0	296.068851	0	93.736060	0	95.200593
1	8.722060	1	6.881290	1	9.183563	1	7.018860
2	2.062712	2	0.527480	2	1.980564	2	0.020677
3	-0.162088	3	-1.367978	3	-0.341150	3	-1.722341
4	-0.048745	4	-0.978274	4	0.128207	4	-0.562609
5	-0.157624	5	-0.495938	5	0.015318	5	-0.117006

*T0 = 0 correspond au 0 janvier1999 à 0h soit la date julienne 2451178.5*

**PHÉNOMÈNES MUTUELS  
POUR 1998**

**MUTUAL PHENOMENA  
FOR 1998**

## LES PHENOMENES MUTUELS

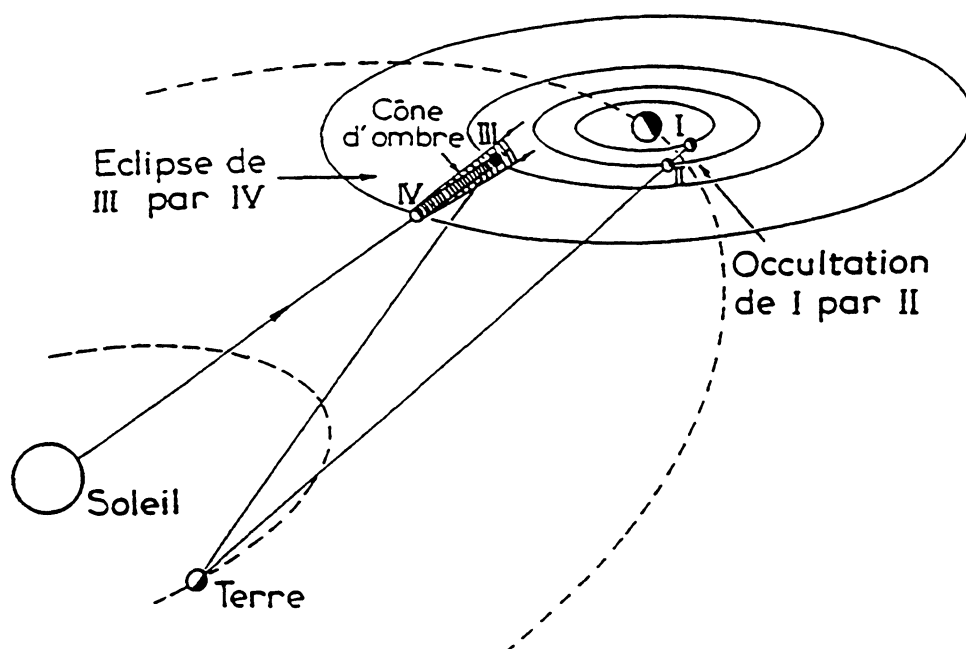
Une période favorable de quelques mois en 1997 et 1998 rend possible l'observation de phénomènes mutuels des satellites galiléens de Jupiter.

La configuration des orbites des satellites galiléens de Jupiter permet l'apparition de phénomènes mutuels deux fois durant chaque année jovienne de 11,6 années. Les orbites des quatre satellites se trouvent quasiment dans le plan équatorial de Jupiter. Quand la Terre traverse ce plan, c'est à dire quand la déclinaison jovicentrique de la Terre s'annule, un observateur terrestre peut voir les satellites s'occulter l'un l'autre.

## MUTUAL PHENOMENA

*In 1997 and 1998 a favorable period of several months allows the observation of mutual phenomena involving the Galilean Satellites of Jupiter.*

*The configuration of the orbits of the Galilean Satellites of Jupiter induces phenomena between the satellites themselves twice each jovian year of 11.6 years. The four satellites have orbits which are nearly in the equatorial plane of Jupiter. When the Earth goes through this plane, i.e. when the jovian declination of the Earth becomes zero, the satellites may occult one another for a terrestrial observer.*



De la même façon, quand le Soleil traverse le plan équatorial de Jupiter, c'est-à-dire quand la déclinaison jovicentrique du Soleil s'annule, un satellite peut se trouver dans l'ombre ou la pénombre d'un autre satellite.

*Similarly, when the Sun goes through the equatorial plane of Jupiter, i.e., when the jovian declination of the Sun becomes zero, the satellites may enter the umbra or the penumbra of the other satellites.*



Du fait de leurs petites tailles et de la faible inclinaison de leur orbite sur l'équateur de Jupiter, les satellites galiléens ne présentent pas de phénomènes mutuels pour chaque conjonction géocentrique (pour les occultations) ou héliocentrique (pour les éclipses) pendant la période favorable. Cette période a lieu quand les déclinaisons jovicentriques de la Terre et du Soleil sont plus petites qu'une quantité donnée. Ces phénomènes sont facilement calculables avec les calculateurs électroniques actuels et leur observation qui ne présente pas de difficultés majeures donne des informations très intéressantes sur les satellites eux-mêmes. La plus grande partie de ces phénomènes se sont produits en 1997. Quelques phénomènes mutuels restent cependant favorables en 1998.

#### **LES PREDICTIONS POUR 1998**

Pour les calculs des dates des phénomènes, nous avons utilisé les éphémérides des satellites galiléens G-5 (cf. Arlot, 1982). Nous avons utilisé également les éphémérides des planètes VSOP82 (Bretagnon, 1982) et les rayons des satellites déduits des observations des sondes spatiales de Voyager (Morrison, 1983). Ces rayons sont pour Io (J1), 1816 km, pour Europe (J2), 1563 km, pour Ganymède (J3), 2638 km et pour Callisto (J4), 2410 km.

#### **EXPLICATION DES TABLES**

Les tables donnent les dates prévues pour les phénomènes mutuels. Ces dates sont données dans l'échelle du Temps universel (TU).

On donne dans les tables:

- colonne 1: numéro d'ordre du phénomène.
- colonnes 2-3: mois (éventuellement), jour de l'instant du maximum du phénomène considéré.

*Because of the small size of the satellites and the very small inclination of their orbit to the jovian equator, mutual phenomena do not occur for each geocentric conjunction (for the occultations) or heliocentric one (for the eclipses) during the favorable period. This favorable period occurs when the jovicentric declinations of the Earth and the Sun are smaller than a defined quantity. These phenomena are easily predictable with modern computers and their observation - which presents no major difficulties - gives interesting information about the Galilean Satellites themselves. The most part of these phenomena occur in 1997. Nevertheless several mutual events are observable in 1998.*

#### **BASIS OF THE PREDICTIONS FOR 1998**

*For the calculations of the dates of the phenomena, we used the G-5 ephemerides (Arlot, 1982) of the Galilean Satellites. We used also the ephemerides of the planets VSOP82 (Bretagnon, 1982) and the radii of the satellites given by Voyager (Morrison, 1983). These radii are: for J 1, 1816 km; for J 2, 1563 km; for J 3, 2638 km, and for J 4, 2410 km.*

#### **EXPLANATION OF THE TABLES**

*The tables give the dates of the predicted phenomena. These dates are given in the timescales Universal time (TU).*

*Are given in the tables:*

- column 1: serial number of the event.*
- columns 2-3: month eventually, day of the instant of maximum of the considered phenomenon.*

- colonne 4: nature du phénomène: J1 OCC 2 signifie que le satellite J1 occulte le satellite J2; J3 ECL J4 signifie que le satellite J3 éclipe le satellite J4; C signifie qu'il s'agit d'un rapprochement avec phénomène possible; P signifie qu'il s'agit d'un phénomène partiel (rien n'est indiqué quand il s'agit d'une éclipse par la pénombre); A signifie qu'il s'agit d'un phénomène annulaire et T total (les dates de début et de fin de la totalité sont données dans les notes).

- colonnes 5-7: date du maximum de phénomène (minimum de lumière).

- colonne 8: chute de flux au moment du minimum de lumière (entre 0 pour un phénomène inexistant et 1 pour une disparition totale; la chute de flux est calculée par rapport au flux global des deux satellites dans le cas d'une occultation et du seul satellite éclipsé dans le cas d'une éclipse; ainsi la chute de flux ne peut jamais atteindre 1 pour les occultations).

- colonne 9: la durée du phénomène en secondes de temps.

- colonne 10: distance du satellite en cours de phénomène au centre de la planète (en rayons joviens).

- colonne 11: paramètre d'impact, distance entre les centres des deux satellites en cours d'occultation ou bien entre le centre du satellite éclipsé et l'axe du cône d'ombre de l'autre satellite (en seconde de degrés).

- column 4: type of phenomenon: J1 OCC J2 means J1 occults J2; J3 ECL J4 means that J3 eclipses J4; C means very close approach with possible event; P means partial phenomenon - nothing is indicated when an eclipse is by the penumbra -; A means annular and T means total (dates of the beginning of the totality are given in the notes).

- columns 5-7: the date of the maximum of the phenomenon (minimum of light).

- column 8: the flux drop at the minimum of light (from 0 for no event to 1 for total disappearance; note that the flux drop is calculated referred to the light-flux of both satellites for the occultations and of the only eclipsed satellite for the eclipses - so that the flux drop may never be 1 for the occultations).

- column 9: the duration of the event in seconds of time.

- column 10: distance from the center of Jupiter to the eclipsed or occulted satellite (in Jovian radii).

- column 11: impact parameter, distance between the centers of the satellites involved in an occultation, or between the center of the eclipsed satellite and the axis of the umbra cone of the eclipsing satellite (in arcsec.).

## REFERENCES

- Arlot, J.-E. : 1978, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.*, **34**, 195  
 Arlot, J.-E. : 1982, *Astron. Astrophys.*, **107**, 305  
 Arlot, J.-E. : 1984, *Astron. Astrophys.*, **138**, 113  
 Arlot, J.-E. : 1996, *Astron. Astrophys.*, **314**, 312  
 Arlot, J.-E., Descamps, P., Thuillot, W. : 1997, *Icarus*, **125**, 465  
 Bretagnon, P. 1982, *Astron. Astrophys.*, **114**, 278  
 Morrison, D. : 1983, *Mercury*, **12**, 118



## 1998 - PHÉNOMÈNES MUTUELS DES SATELLITES DE JUPITER

N°	Date	Type	Heure UT			Chute de magnitude	Durée	Distance	Paramètre d'impact
			h	m	s				
							rayons joviens	//	
1	Janv. 3	1O3P	11	37	17	0,029	201	4.1	0,921
2	7	3O1P	13	50	50	0,007	110	2.2	1,000
3	18	1E3	10	20	10	0,002		3.2	1,290
4	25	1O3P	10	43	59	0,265	1353	1.1	0,346
5	25	1O3P	19	58	56	0,029	483	5.9	0,895
6	Févr. 1	1O3P	8	20	28	0,109	1434	2.6	0,674
7	Mars 24	2O3P	4	6	53	0,121	3059	4.0	0,598
8	31	2O3A	0	23	40	0,480	2781	0.5	0,127
9	31	2E3P	3	58	15	0,302	2664	1.3	0,443
10	Avril 6	2O3P	15	37	58	0,131	8590	7.8	0,584
11	6	2O3A	19	24	16	0,480	10752	5.1	0,239
12	7	2E3A	1	11	46	0,362	2592	2.6	0,035
13	13	2E3P	16	20	46	0,179	4219	9.1	0,686
14	13	2E3A	21	4	52	0,363	6364	7.0	0,142



18, rue Saint-Denis, 75001 Paris

