



HAL
open science

Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 1992, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1993

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 1992, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1993. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1991, 71 p., tableaux. hal-01478683

HAL Id: hal-01478683

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01478683>

Submitted on 28 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 1992

SUIVIS D'UNE MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES

PHÉNOMÈNES POUR 1993



Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des Longitudes, UA CNRS

Paris, juin 1991

SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

GALILEAN SATELLITES OF JUPITER

**PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS POUR 1992, SUIVIS D'UNE
MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES PHÉNOMÈNES POUR 1993**

**PHENOMENA AND CONFIGURATIONS FOR 1992, FOLLOWED BY
METHOD FOR THE CALCULATION OF THE PHENOMENA FOR 1993**

Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des Longitudes, UA CNRS

Paris, juin 1991

Note : Les calculs et les tracés des courbes nécessaires à l'élaboration de ce fascicule ont été effectués sur l'ordinateur du Centre Inter Régional de Calcul Electronique du C.N.R.S., F-91405 ORSAY (France)

Imprimé au Bureau des Longitudes

ISSN 079 - 1033

Dépôt légal : juillet 1991

TABLE DES MATIERES	Page	TABLE OF CONTENTS	Page
Avertissement	5	<i>Foreword</i>	5
Données sur les satellites galiléens	7	<i>Data on the Galilean satellites</i>	7
Présentation des éphémérides	9	<i>Presentation of the ephemerides</i>	9
Phénomènes et configurations pour 1992	15	<i>Phenomena and configurations for 1992</i>	15
Phénomènes pour 1993	65	<i>Phenomena for 1993</i>	65

AVERTISSEMENT

Depuis 1985, un supplément à la *Connaissance des Temps* est publié et donne 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 des théories originales. Une disquette pour micro-ordinateur accompagne cet ouvrage.

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 1985, a supplement to the *Connaissance des Temps* is published and gives 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. A floppy disk is available with these ephemerides.*

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. ARLLOT

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.

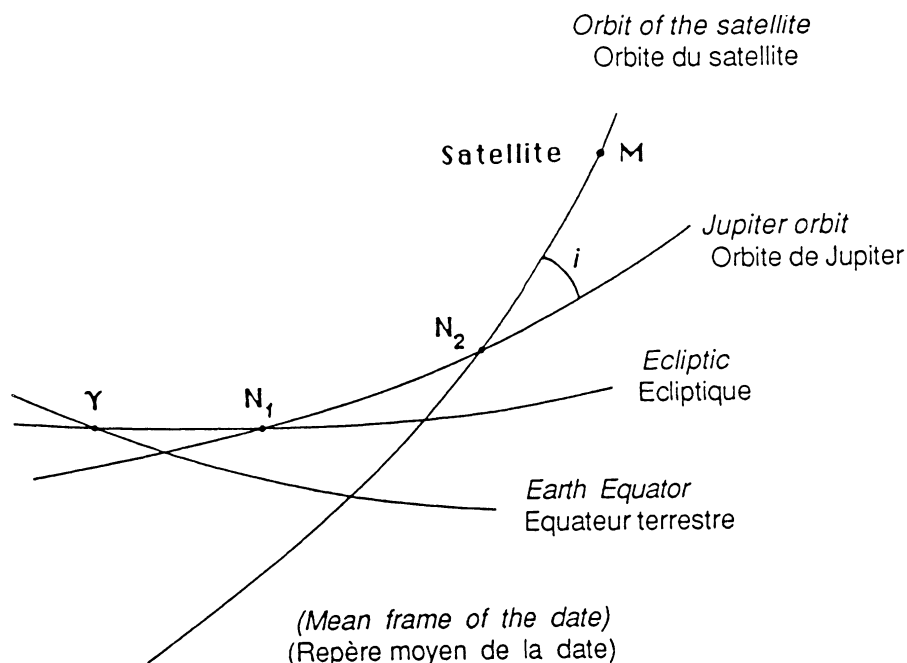
DONNEES SUR LES SATELLITES GALILEENS

DATA ON THE GALILEAN SATELLITES

	IO (I)	EUROPE (II)	GANYMEDE (III)	CALLISTO (IV)
<i>Masses (10⁻⁵ masse de Jupiter)</i>				
Sampson (1921) :	4.50	2.54	7.99	4.50
De Sitter (1931) :	3.81	2.48	8.17	5.09
Pioneer 11 (1976) :	4.68	2.52	7.80	5.66
<i>Rayons (km)</i>				
Danjon (1954) :	1650	1400	2450	2300
Dollfus (1961) :	1775	1550	2800	2525
Pioneer 11 (1976) :	1840	1552	2650	2420
Voyager (1983) :	1816	1563	2638	2410
<i>Magnitudes visuelles à l'opposition de Jupiter</i>				
Harris (1961) :	4.8	5.2	4.5	5.5
<i>Albédos géométriques (Harris, 1961)</i>				
U : 353 nm	0.19	0.47	0.29	0.14
B : 448 nm	0.56	0.67	0.41	0.21
V : 554 nm	0.92	0.83	0.49	0.26
R : 690 nm	1.12	0.93	0.56	0.30
I : 820 nm	1.15	0.95	0.57	0.31
<i>Albédo de Bond (visuel)</i>	0.54	0.49	0.29	0.15
<i>Demi-grand axe (Sampson, 1921)</i>				
en UA :	0.002820	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 à l'opposition de Jupiter (minutes et secondes de degré)</i>				
Sampson (1921) :	2'17"	3'40"	5'48"	10'13"
<i>Période synodiques (jours)</i>				
Sampson (1921) :	1.7698604883	3.5540941742	7.1663872292	16.7535523007
<i>Inclinaison moyenne sur l'équateur de Jupiter pour 1992.5 (minutes et secondes de degré)</i>				
Sampson (1921) :	1'52"	26'46"	10'12"	21'32"
<i>Valeur moyenne de l'excentricité pour 1992.5</i>				
Sampson (1921) :	0.004	0.009	0.001	0.007
<i>Partie séculaire du mouvement (degré par an)</i>				
noeud :	-48.5	-11.9	-2.6	-0.6
périjove :	57.0	14.6	2.7	0.7
Sampson (1921)				

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 τ 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 τ 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 <i>Sidereal period in days</i>
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 OF THE EPHEMERIDES**ECHELLES DE TEMPS**

L'argument "temps" des éphémérides publiées ici est le TDB (temps dynamique barycentrique) que l'on peut confondre, à la précision des éphémérides, avec le TDT (temps dynamique terrestre), proche du TE (temps des éphémérides) et réalisé physiquement par la mesure du TAI (temps atomique international). On a :

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

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

TDT-UTC

du 1 juillet 1985 au 1 juillet 1988	55,184s
du 1 juillet 1988 au 1 janvier 1990	56,184s
du 1 janvier 1990 au 1 janvier 1991.....	57,184s
à partir du 1 janvier 1991	58,184s

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 TDB (barycentric dynamic time) which can be identified with TDT (terrestrial dynamic time) close to the former definition of ET (ephemeris time) and physically made by measuring TAI (international atomic time), so that :

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

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

TDT-UTC

<i>From July 1, 1985 to July 1, 1988</i>	<i>55.184s</i>
<i>From July 1, 1988 to January 1, 1990</i>	<i>56.184s</i>
<i>From January 1, 1990 to January 1, 1991</i>	<i>57.184s</i>
<i>From January 1, 1991</i>	<i>58.184s</i>

PHENOMENA OF THE GALILEAN SATELLITES

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

- Jupiter is an ellipsoid the flatness of which is 1/15 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.

10.

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

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

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

Even pages give the dates of the phenomena :

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

. the beginnings and the ends of the transits of the satellites in front of Jupiter :

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

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

. les débuts et fins de leurs occultations (anciennement appelées immersions et émergences) :

. the beginnings and the ends of the occultations of the satellites by Jupiter :

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

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

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

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

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

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

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

. 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

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

Les notations utilisées sont les suivantes :

The notations means :

. D et .F désignent le début et la fin.

. D and .F mean beginning and end.

. 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.

. 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 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.

. 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 désigne uniquement pour les éclipses, le contact extérieur des satellites avec le cône de pénombre.

. 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

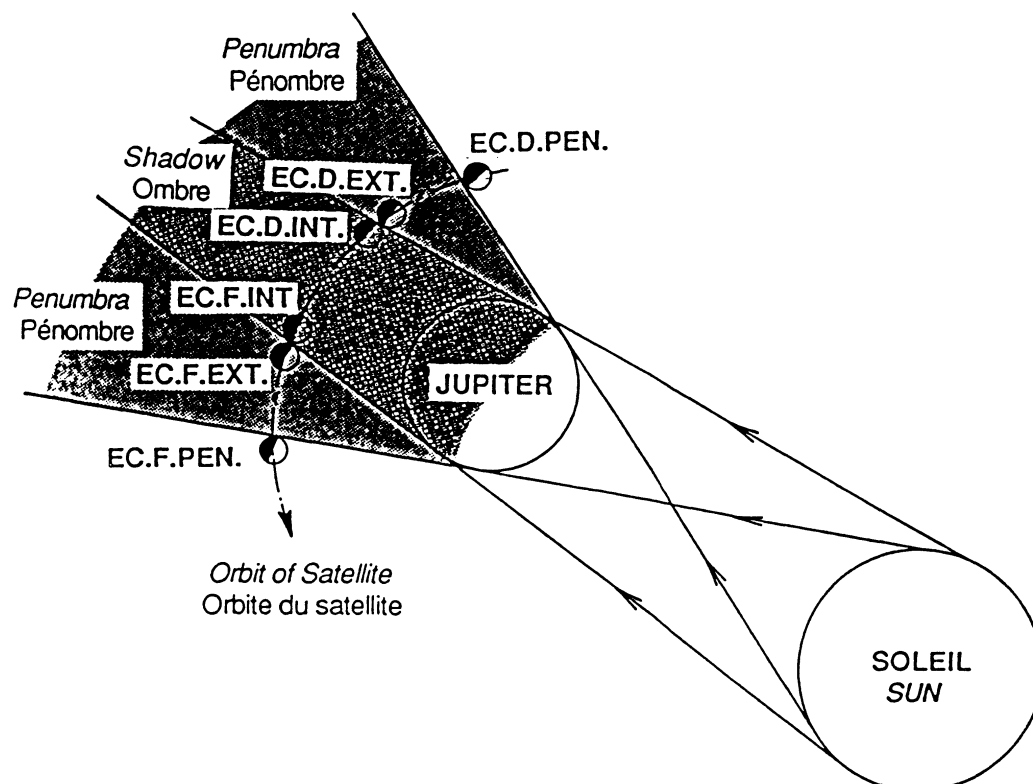
A beginning of an exclipse occurs as follows :

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"

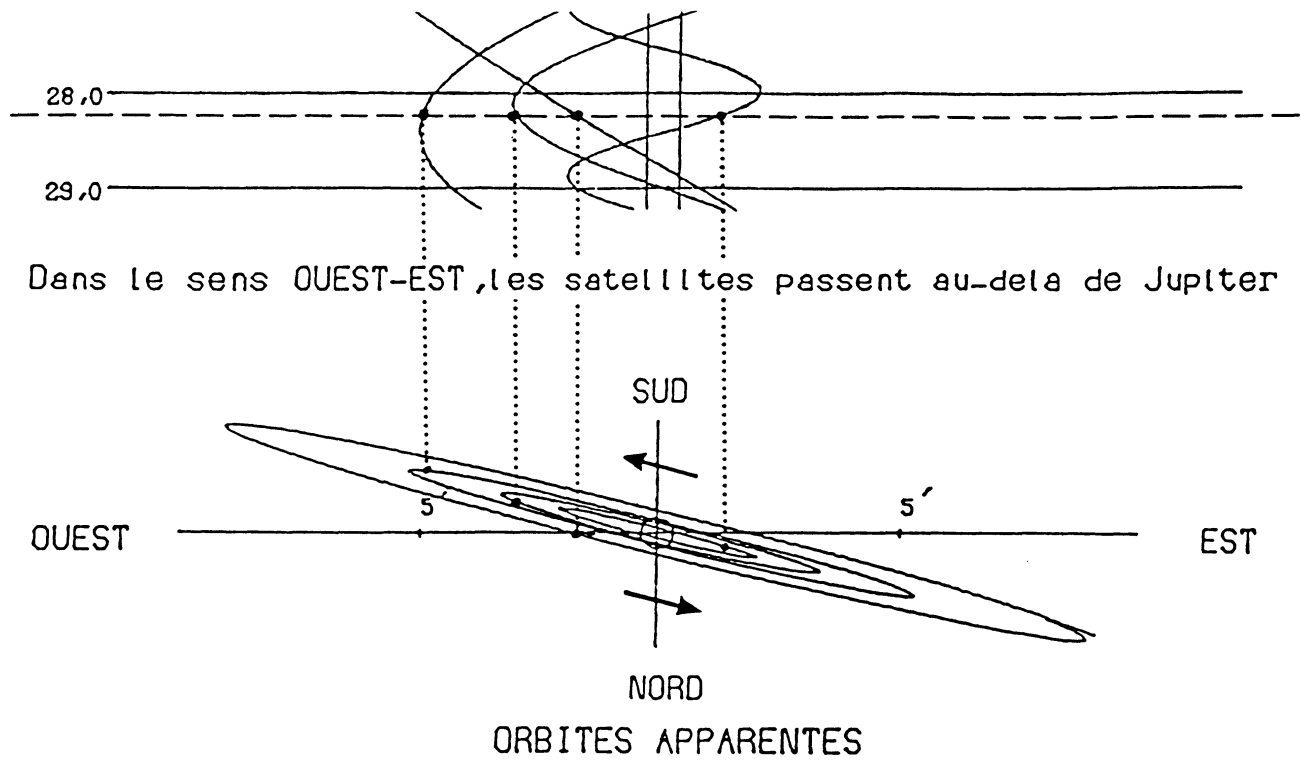
L'exemple suivant montre comment déterminer les positions des satellites :

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 1993**

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 10 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 67 à 69.

**CALCULATIONS OF THE DATES OF
THE PHENOMENA FOR 1993**

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 only 10 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 67 to 69.

REFERENCES

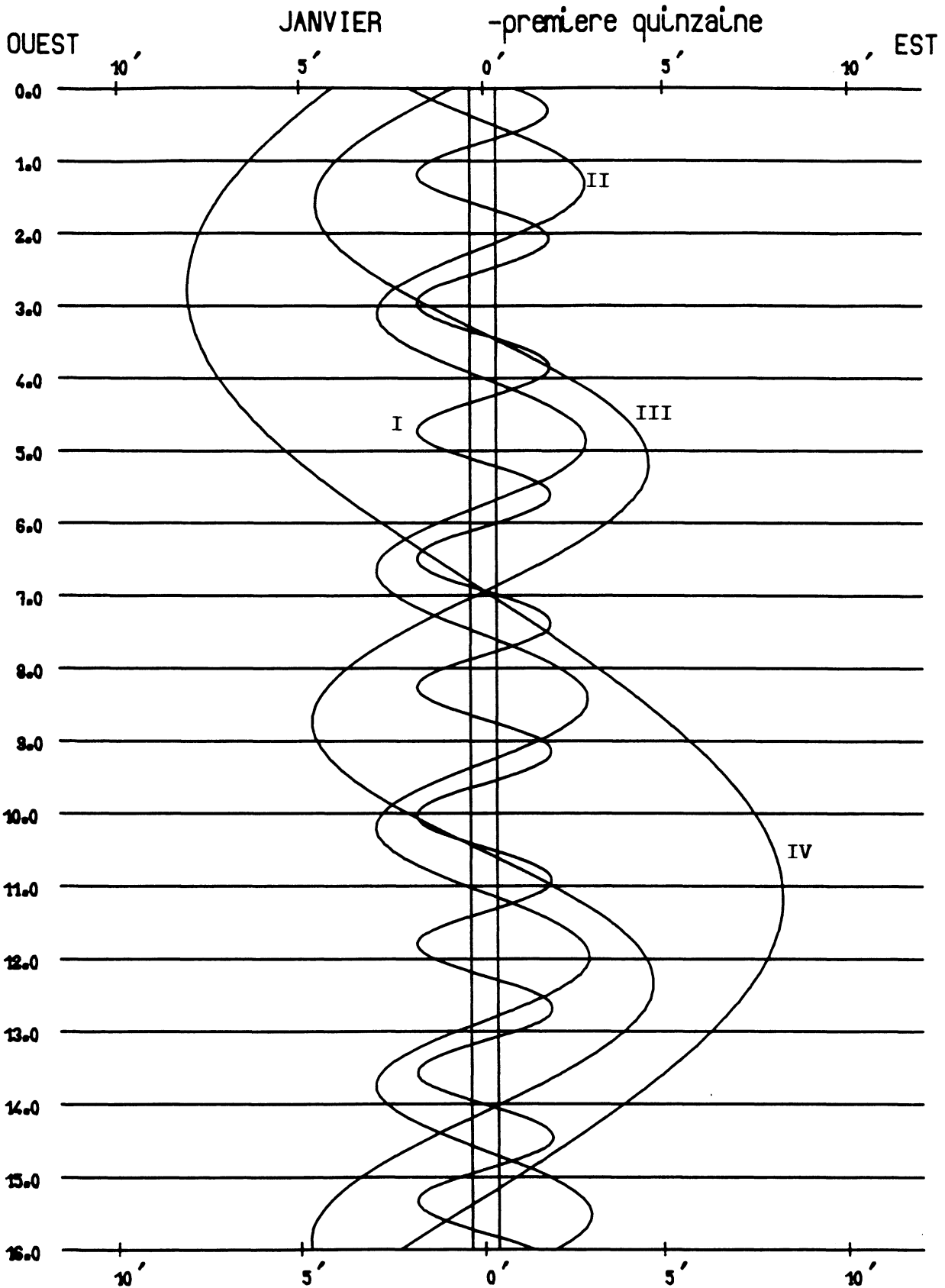
- Arlot, J.E. : 1982, *Astron. Astrophys.* **107**, 305.
 Lieske, J.H. : 1977, *Astron. Astrophys.* **56**, 333.
 Sampson, R.A. : 1921, *Mem. Roy. Astron. Soc.* **63**.
 Thuillot, W. : 1983, *Astron. Astrophys.* **127**, 63.
 Thuillot, W., Vu, D.T. : 1985, Note Scientifique et Technique du Bureau des Longitudes S009.
 Thuillot, W. : 1989, Note Scientifique et technique du Bureau des Longitudes S015.

EPHEMERIDES

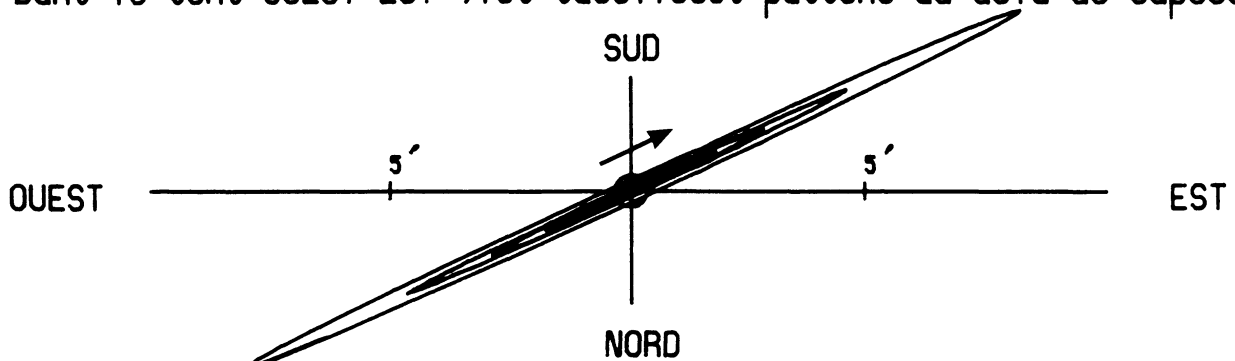
PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS

POUR 1992

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

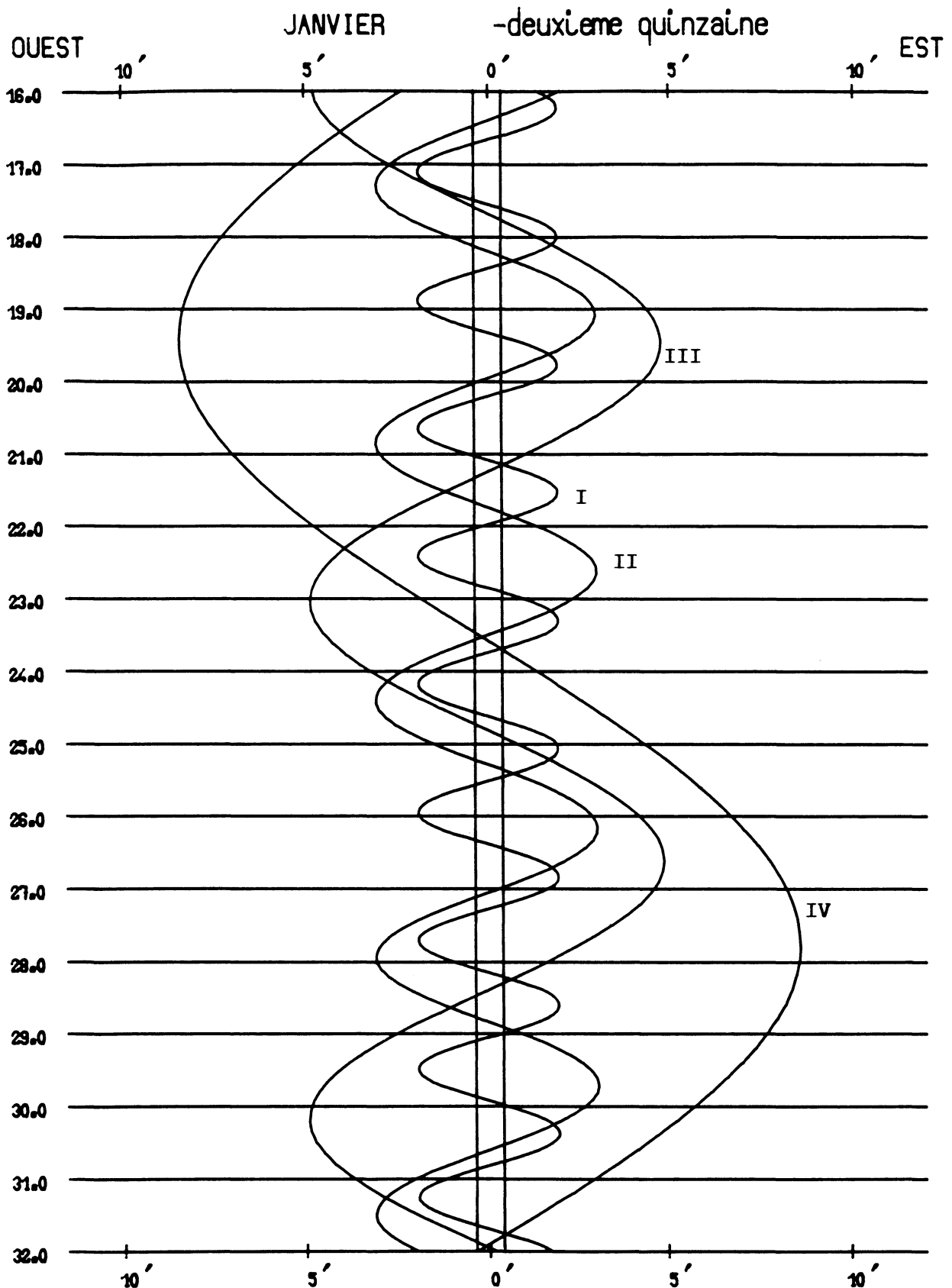


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

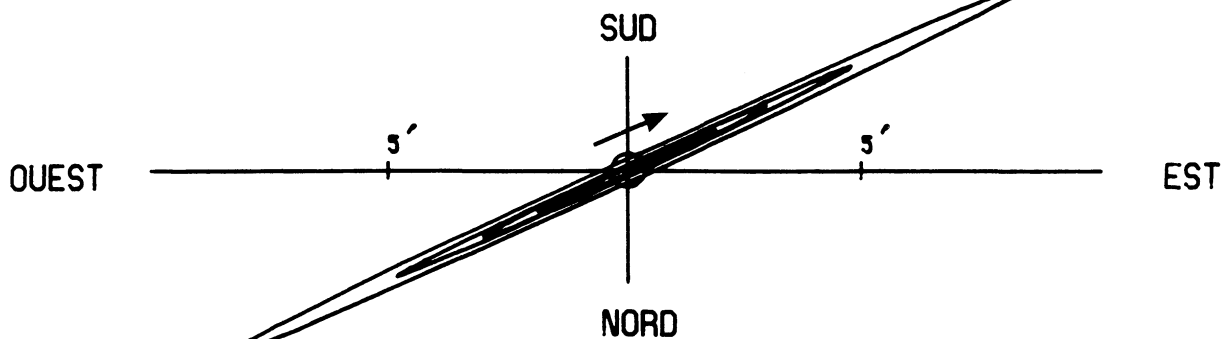


ORBITES APPARENTES

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

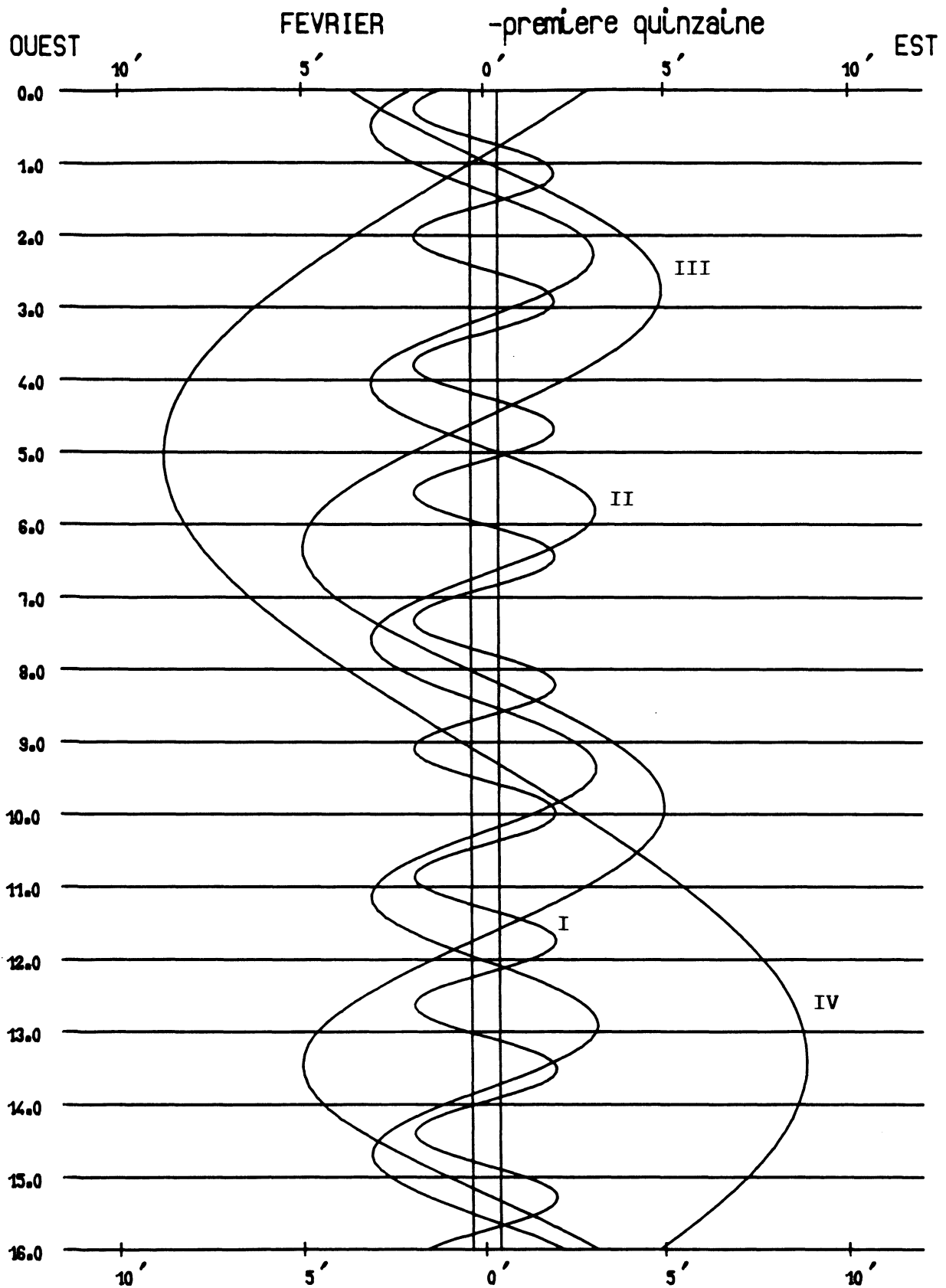


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

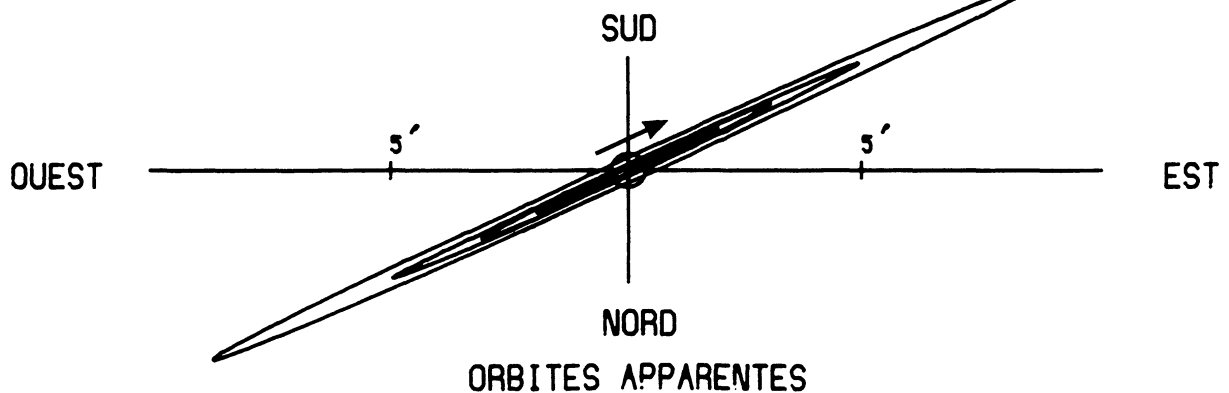


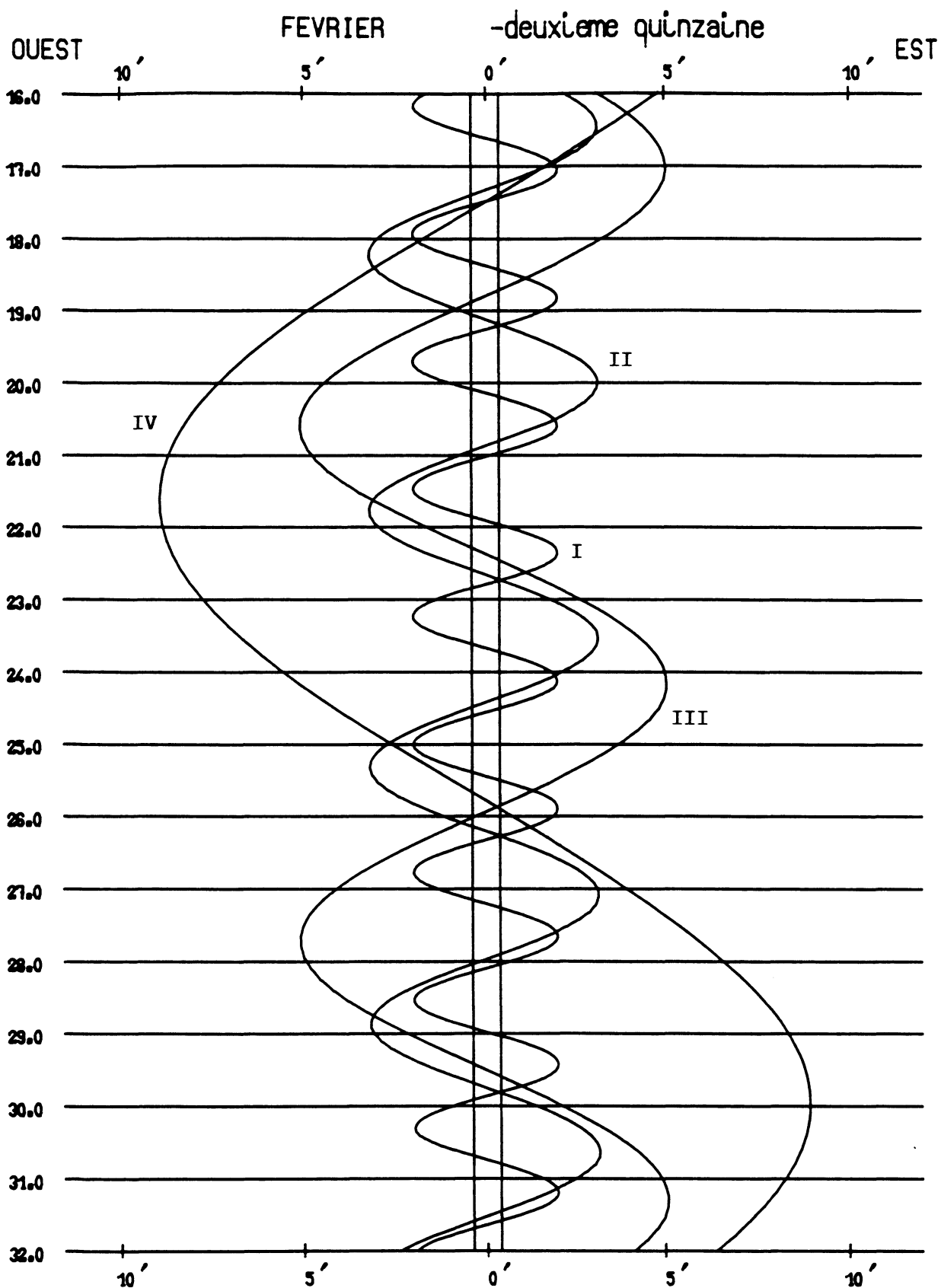
ORBITES APPARENTES

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

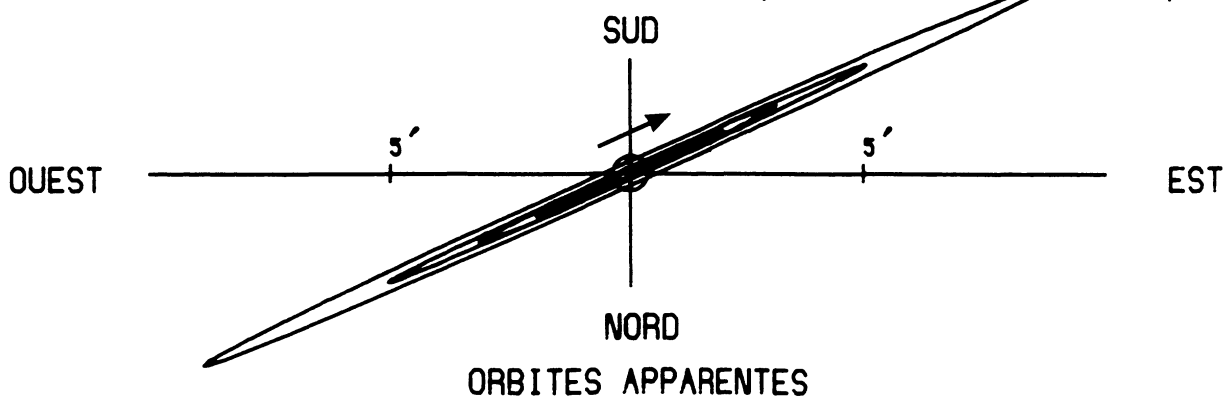


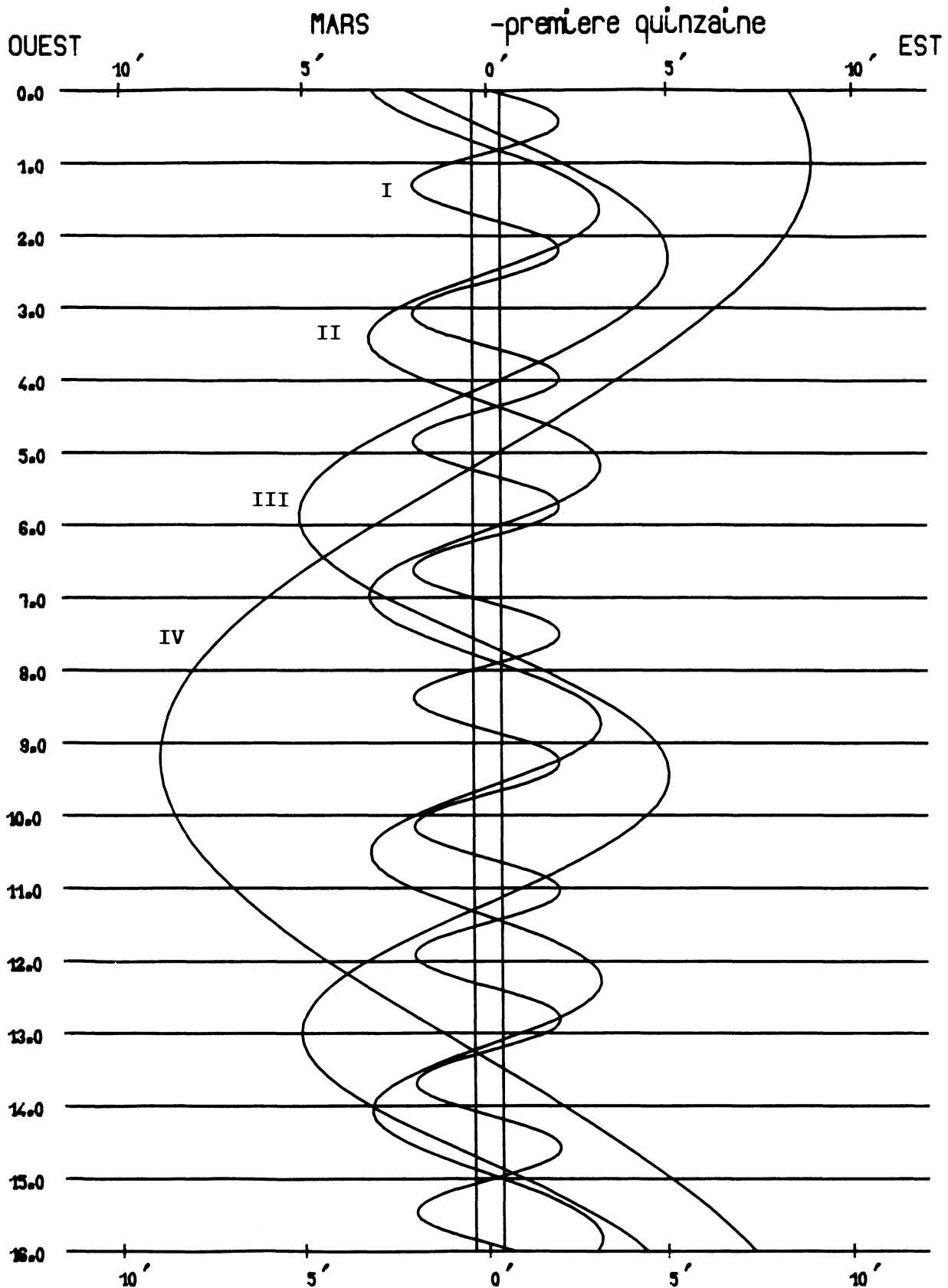
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



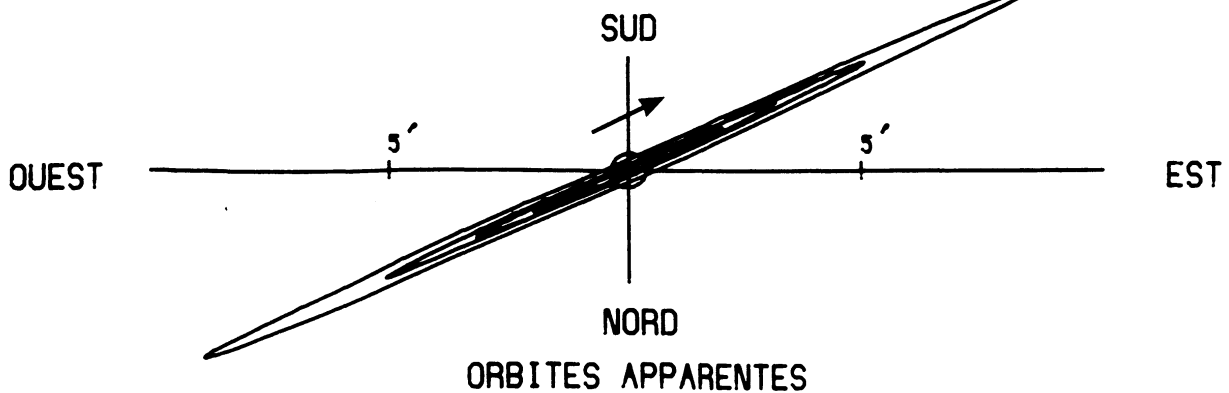


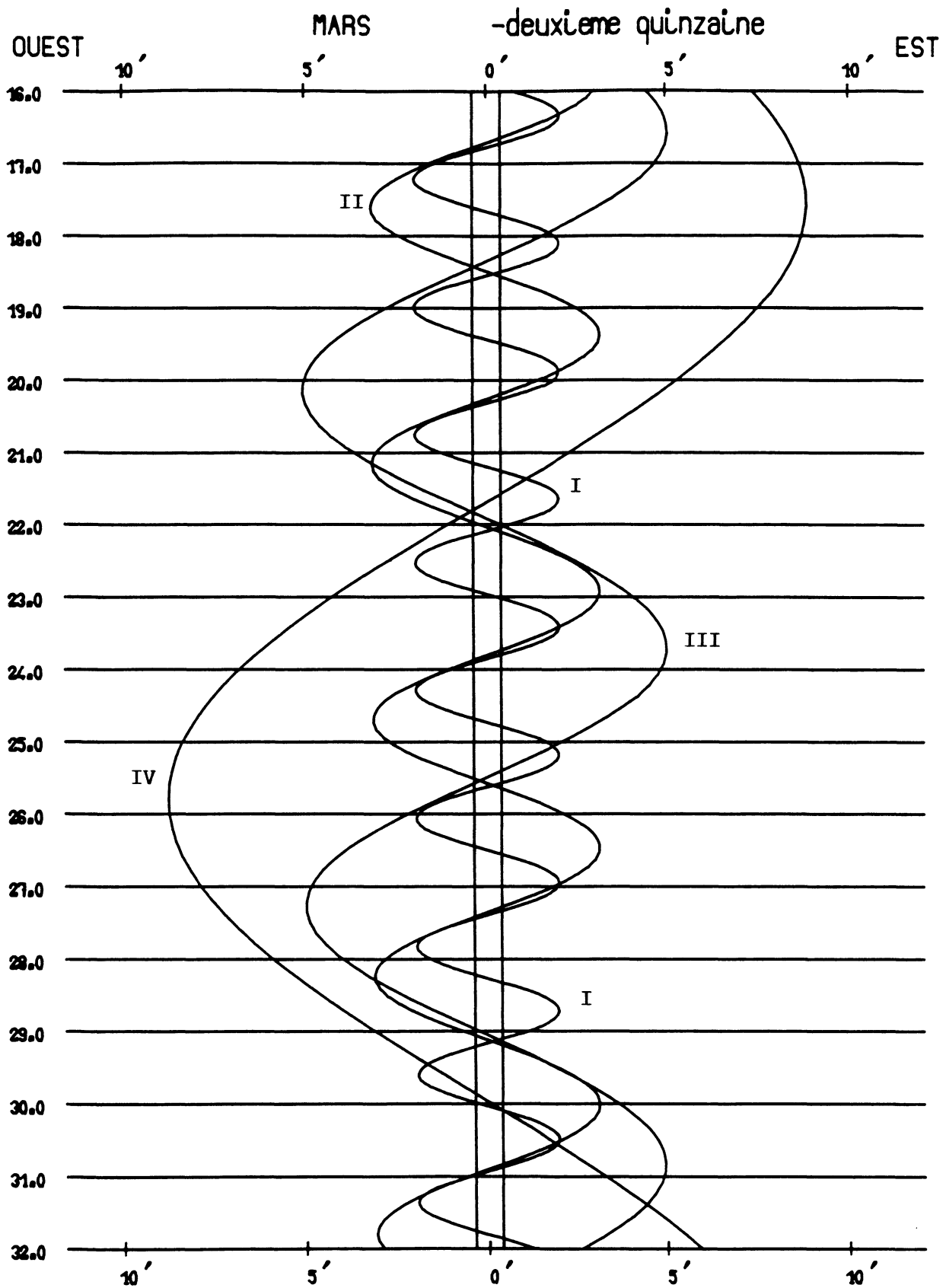
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter



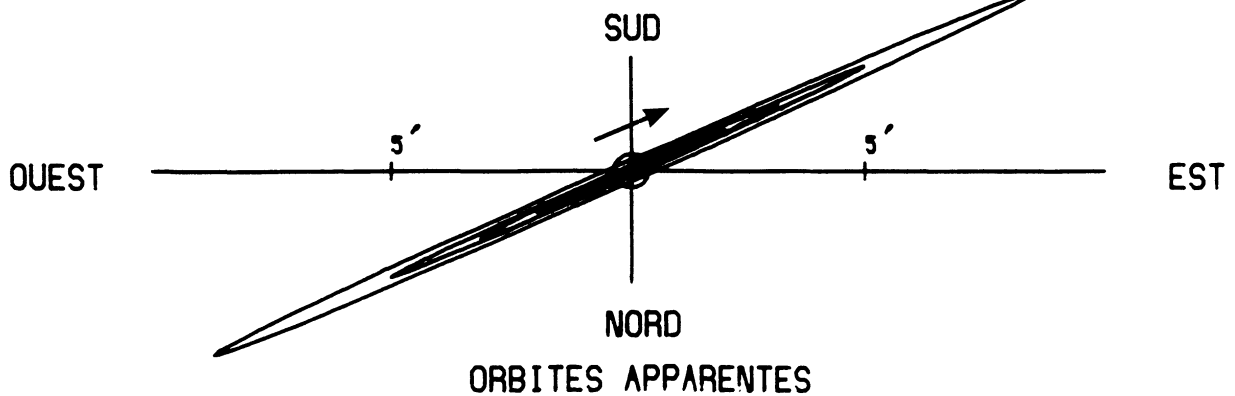


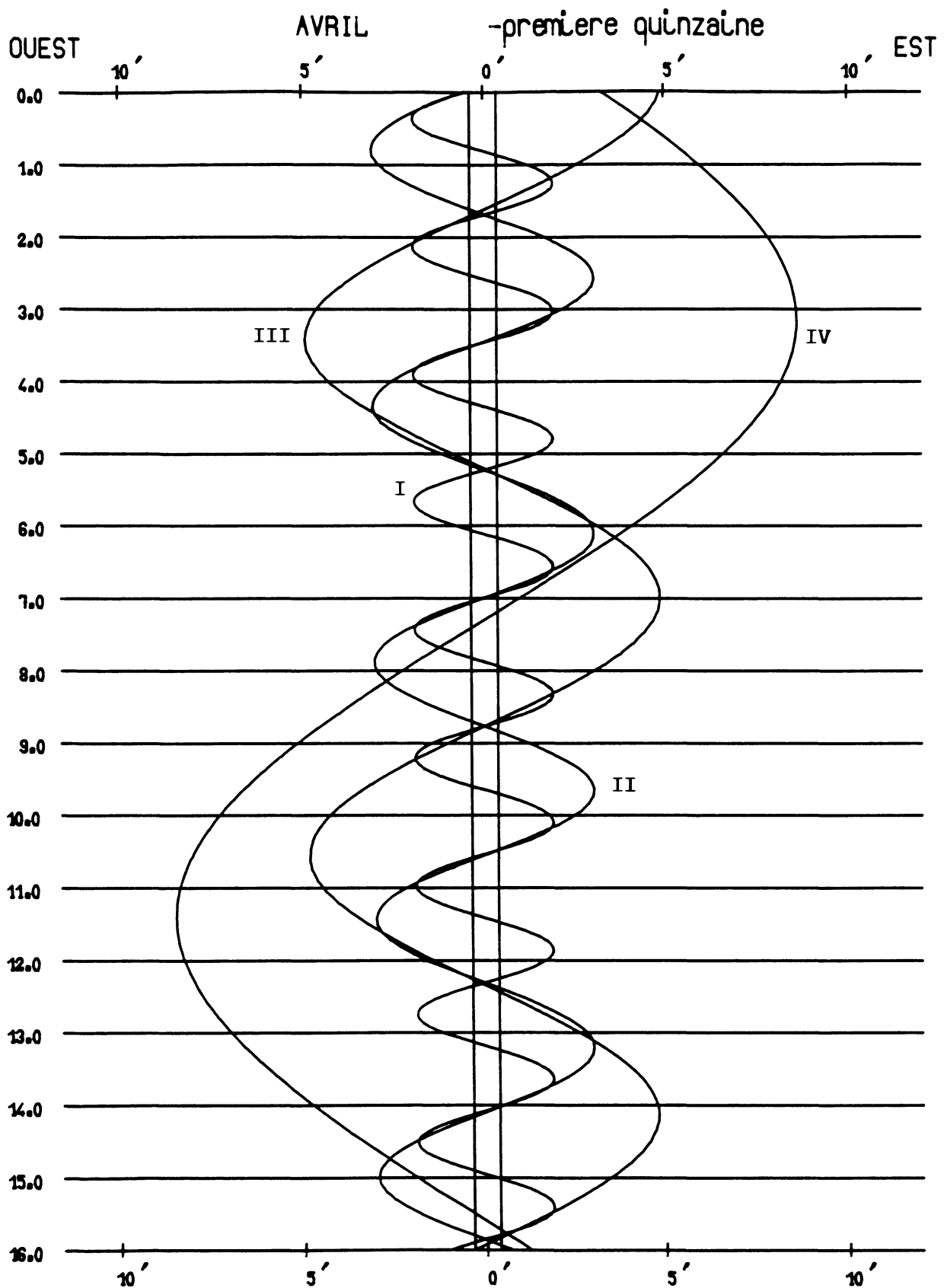
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



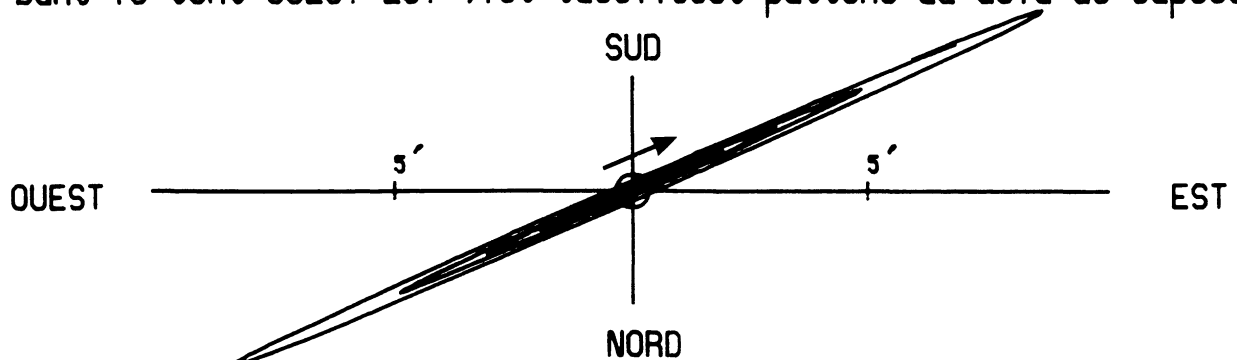


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



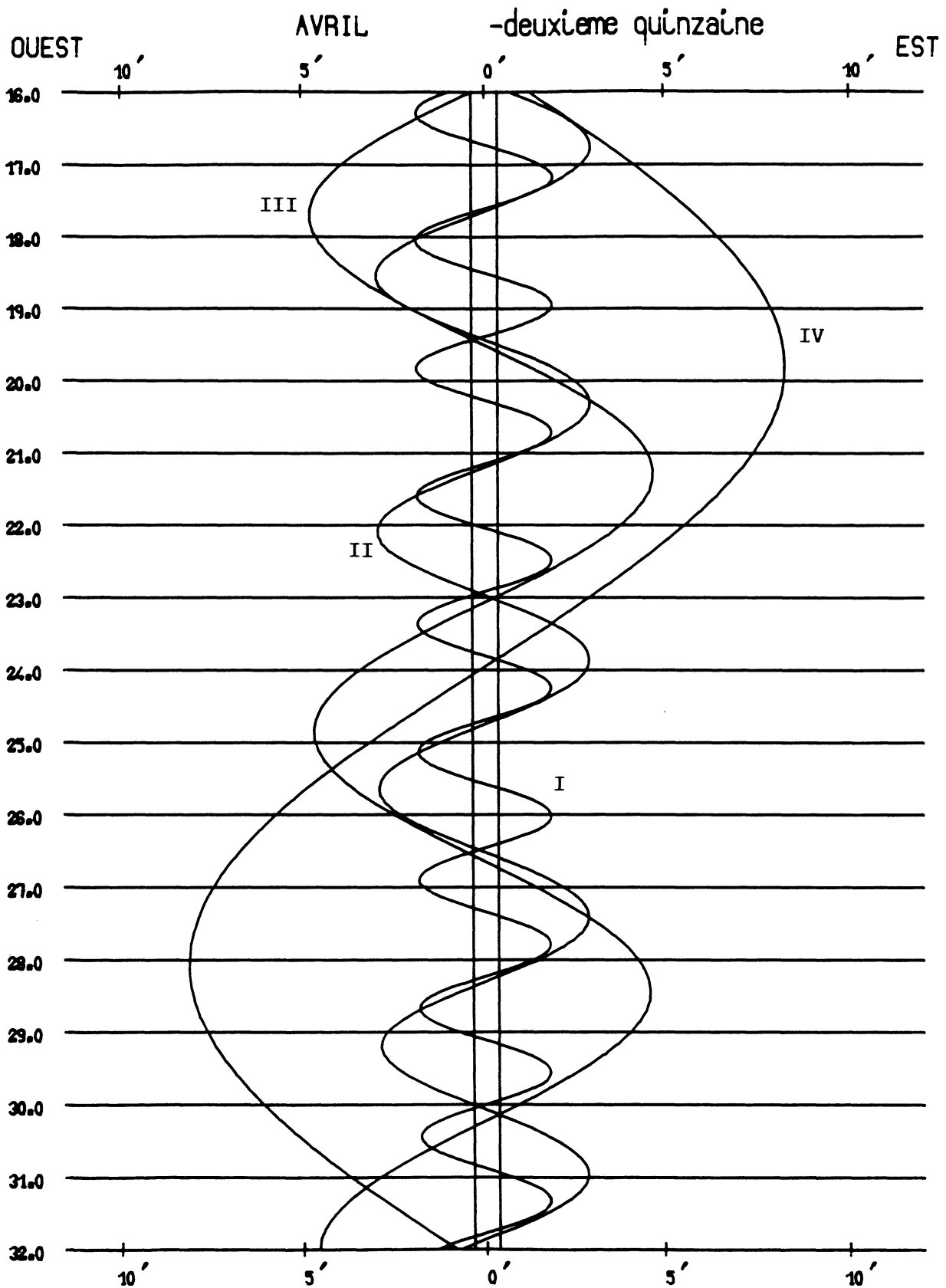


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

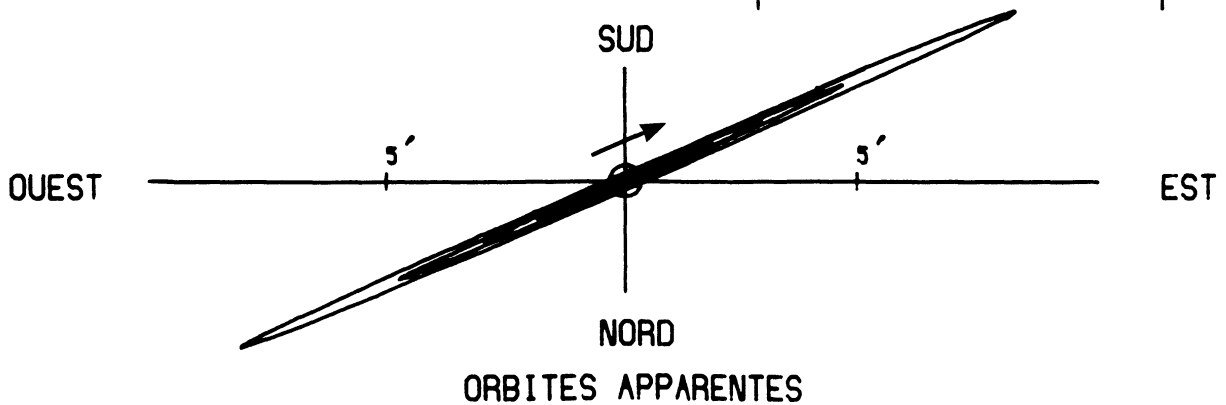


ORBITES APPARENTES

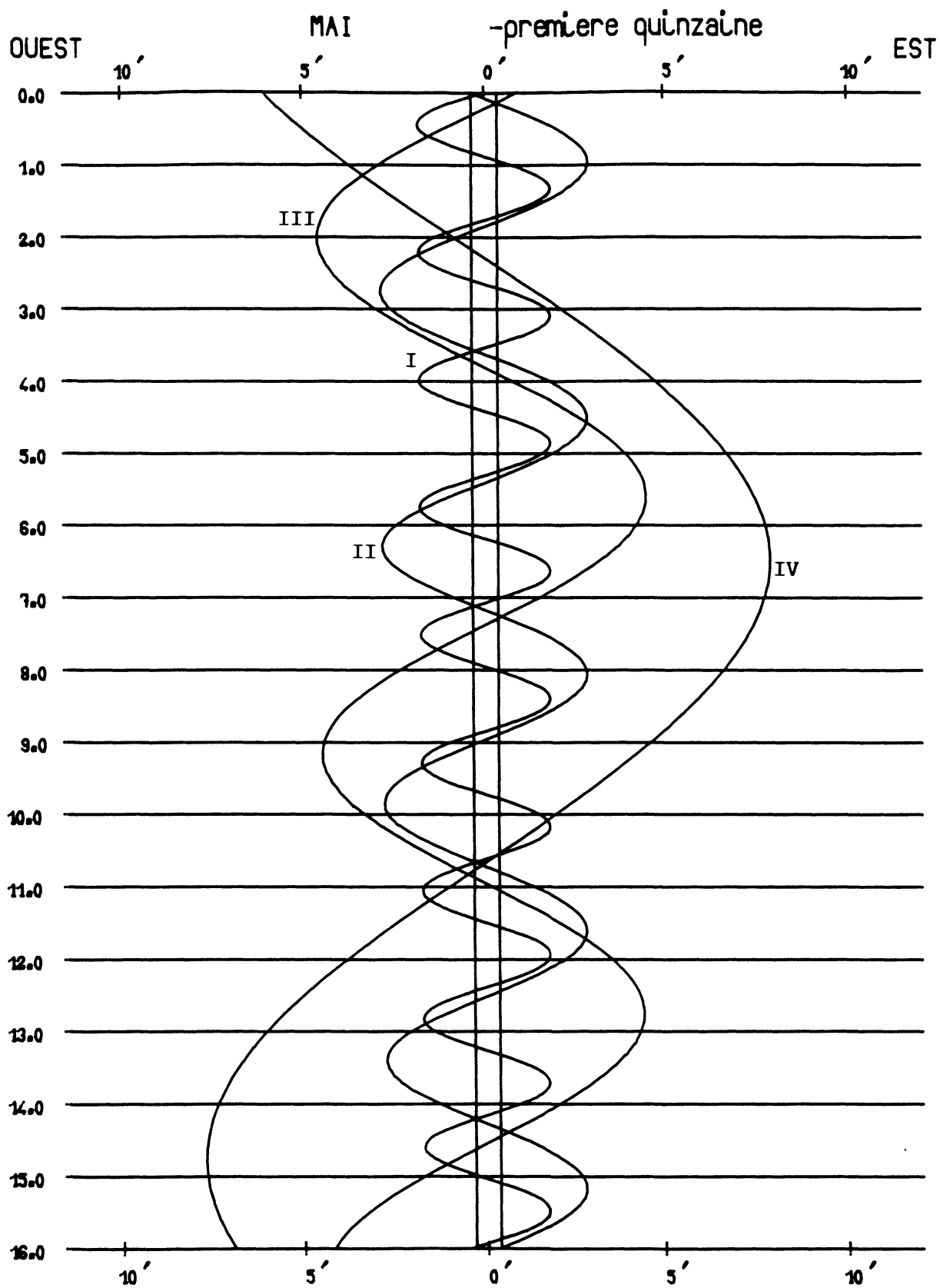
PHENOMENES						MOIS : AVRIL - DEUXIEME QUINZAINE -												
JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	
16	0	7	12	III	OM.D.EXT	22	5	29	22	II	OM.D.EXT	27	11	5	43	II	OC.D.EXT	
	0	9	50	II	EC.F.INT		5	33	25	II	OM.D.INT		11	9	38	II	OC.D.INT	
	0	13	48	II	EC.F.EXT		5	50	29	I	OM.F.INT		12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



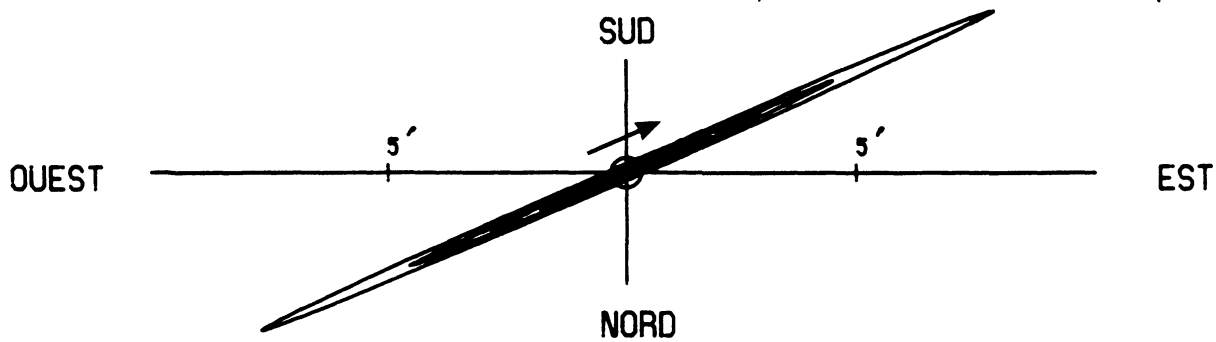
Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter



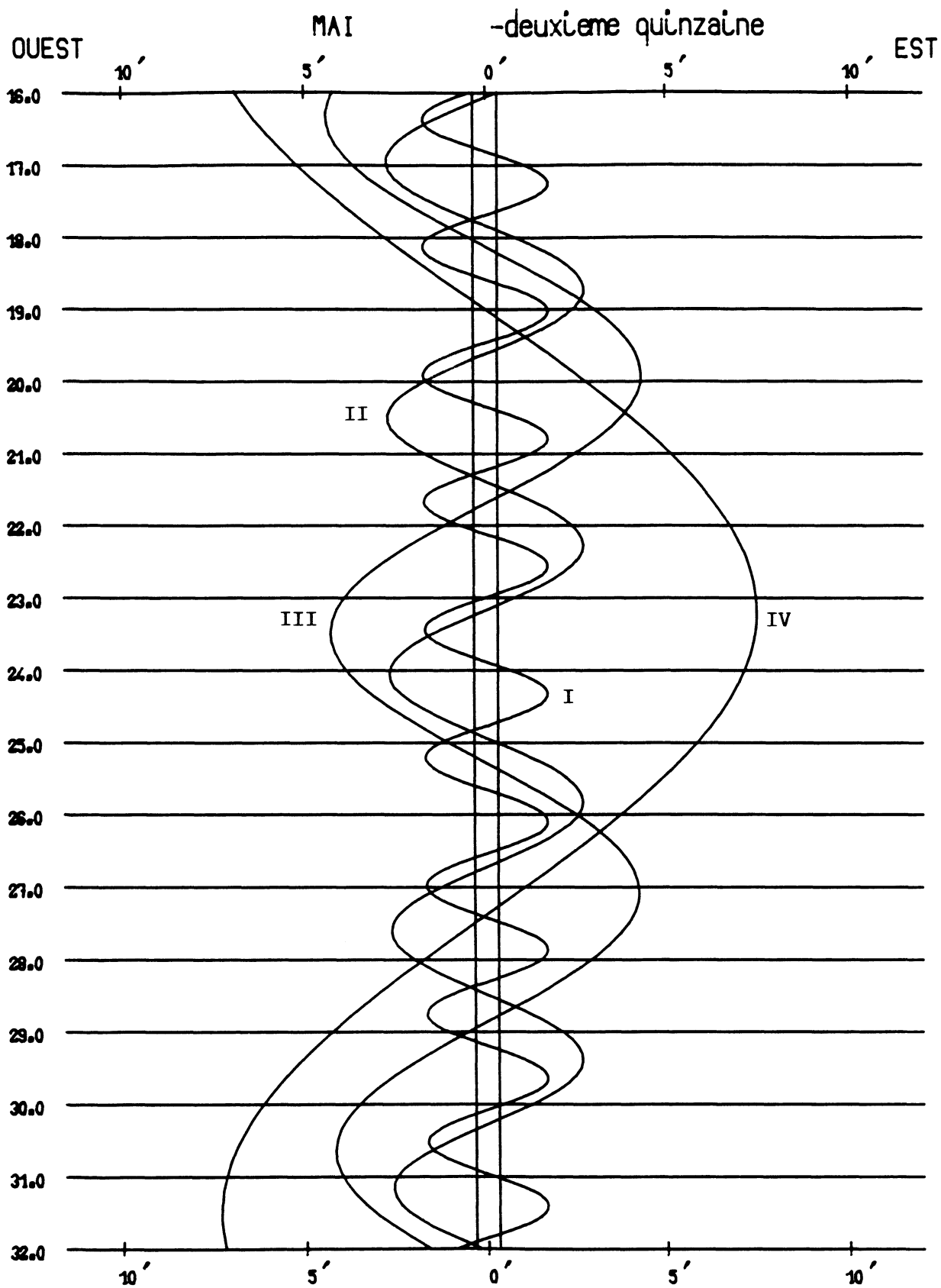
PHENOMENES						MOIS : MAI - PREMIERE QUINZAINE -											
JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE
1	17	18	38	I	PA.D.EXT		13	30	1	II	OM.F.INT		21	23	16	III	OC.D.INT
	17	22	15	I	PA.D.INT		13	34	4	II	OM.F.EXT						
	18	26	46	I	OM.D.EXT							11	0	45	25	IV	OM.D.EXT
	18	30	24	I	OM.D.INT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



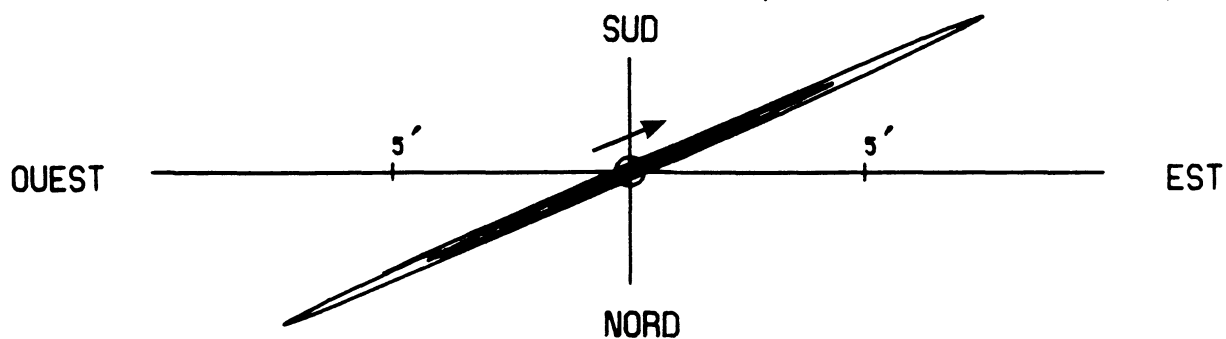
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



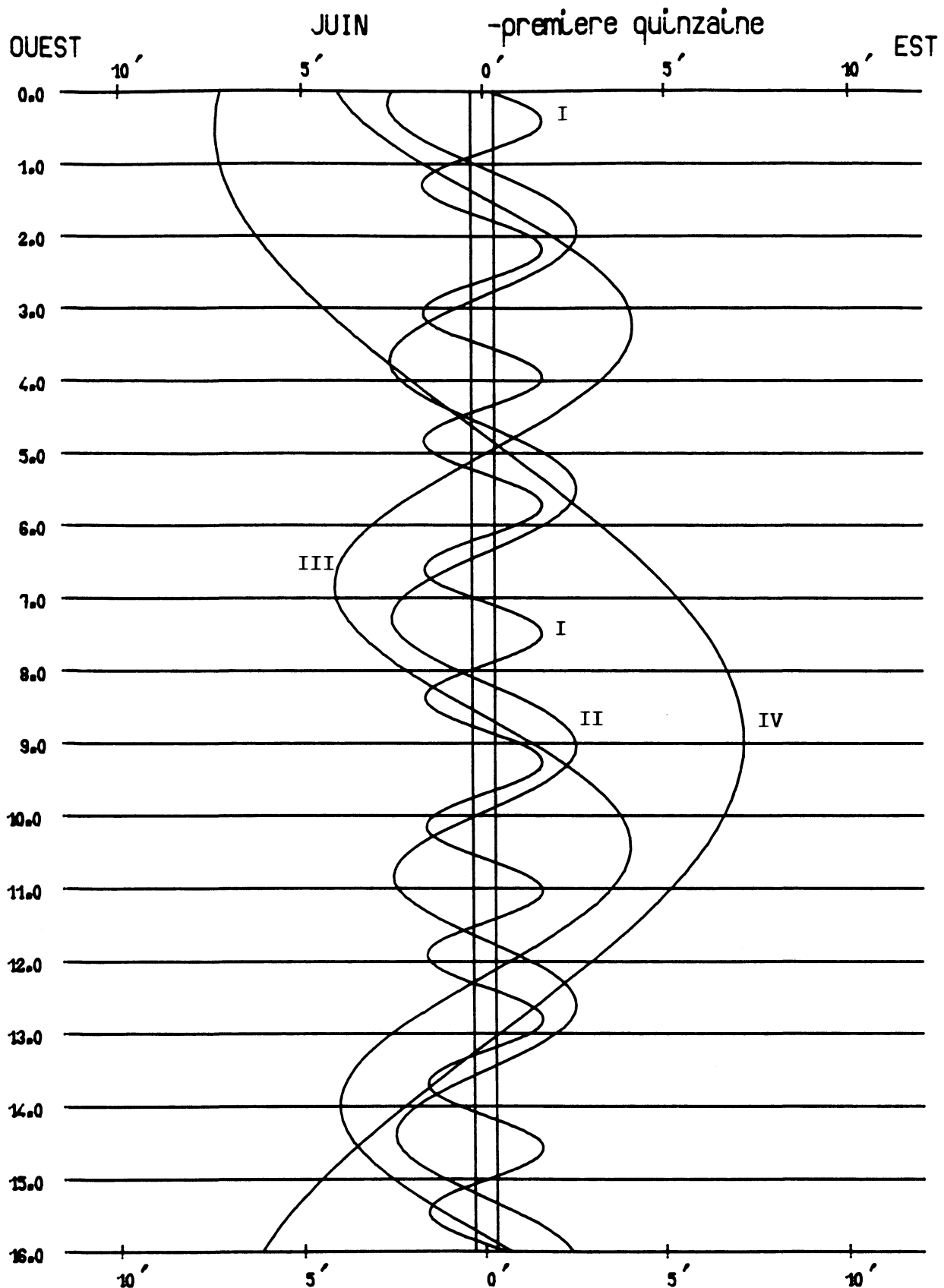
ORBITES APPARENTES



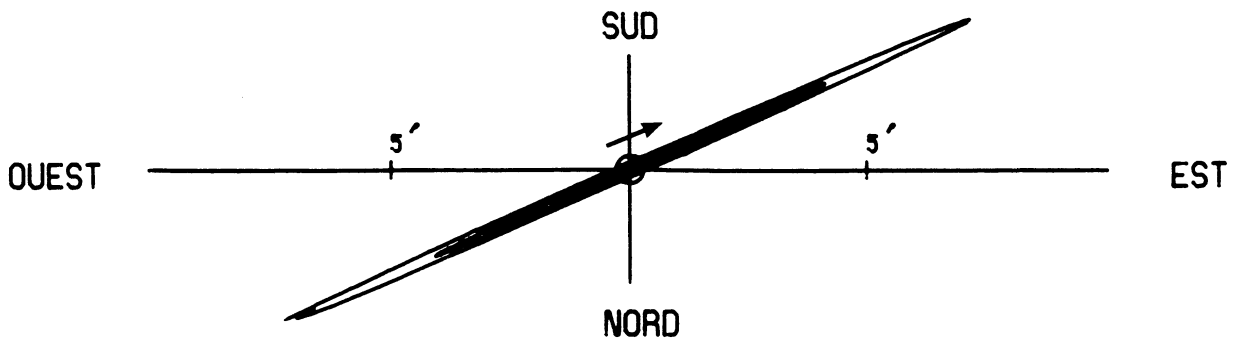
Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter



ORBITES APPARENTES

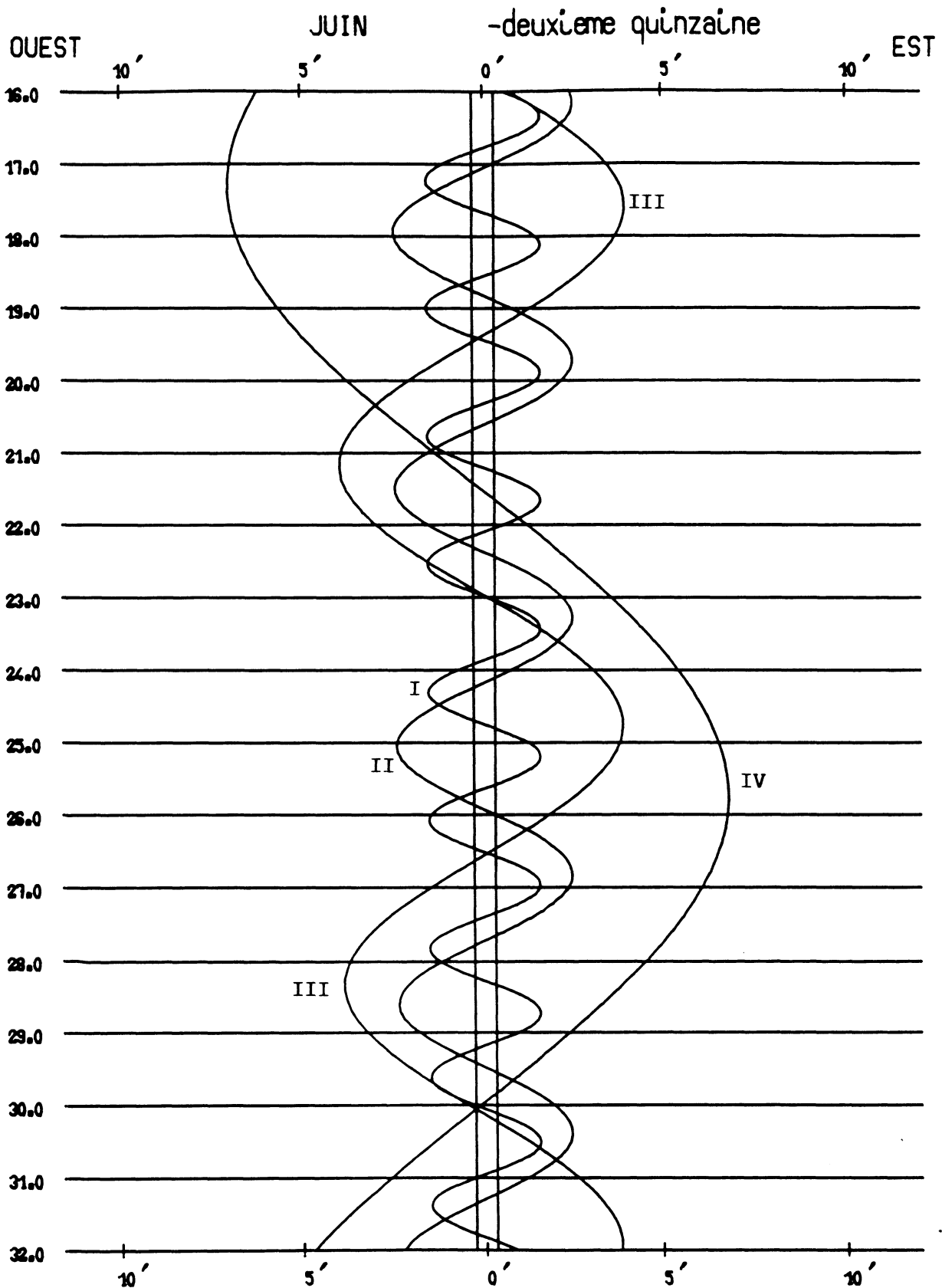


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

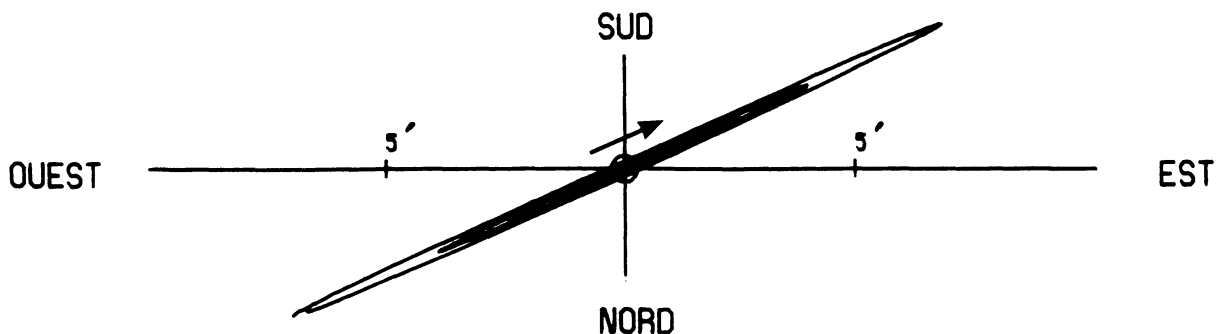


ORBITES APPARENTES

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

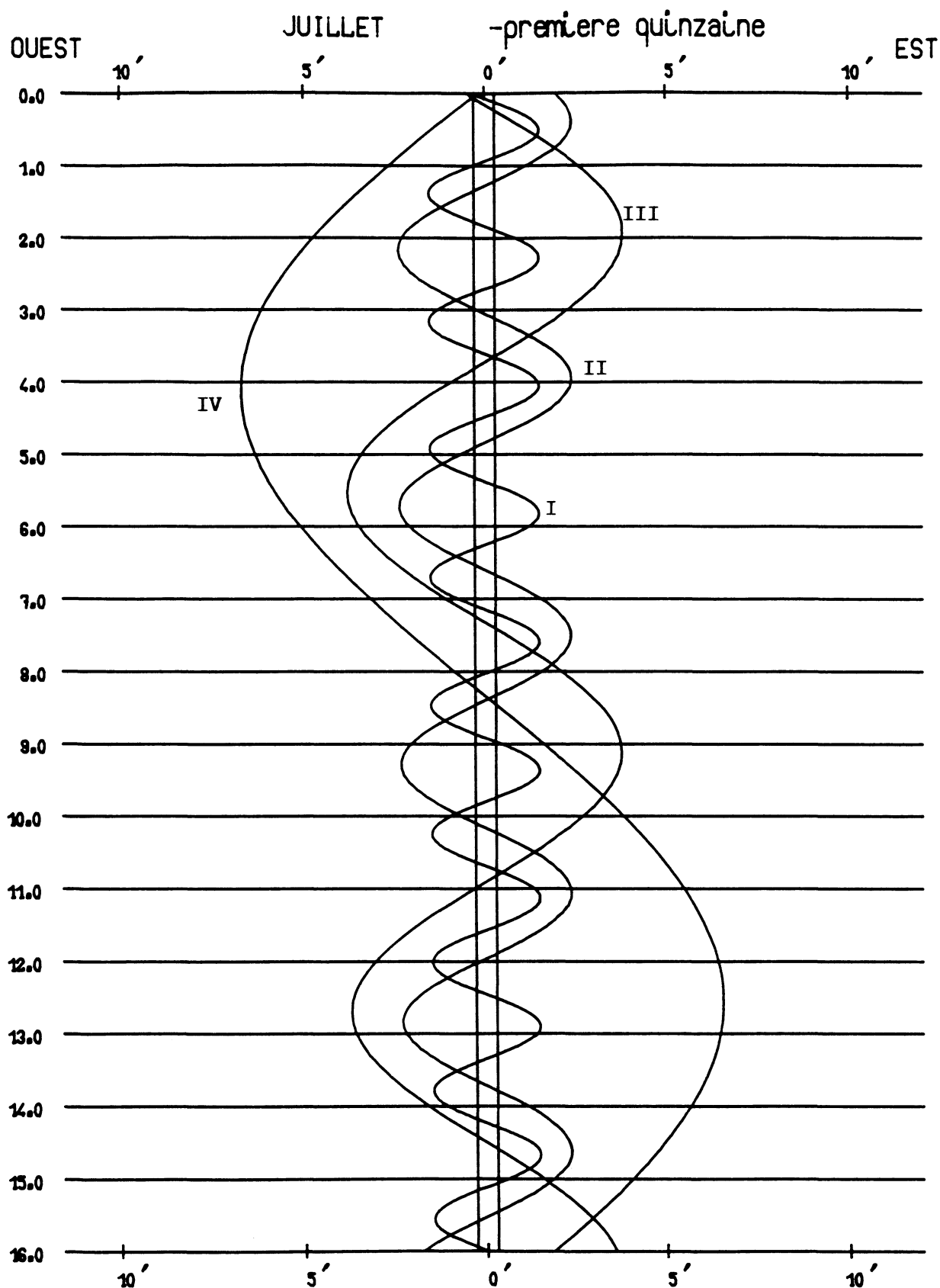


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter

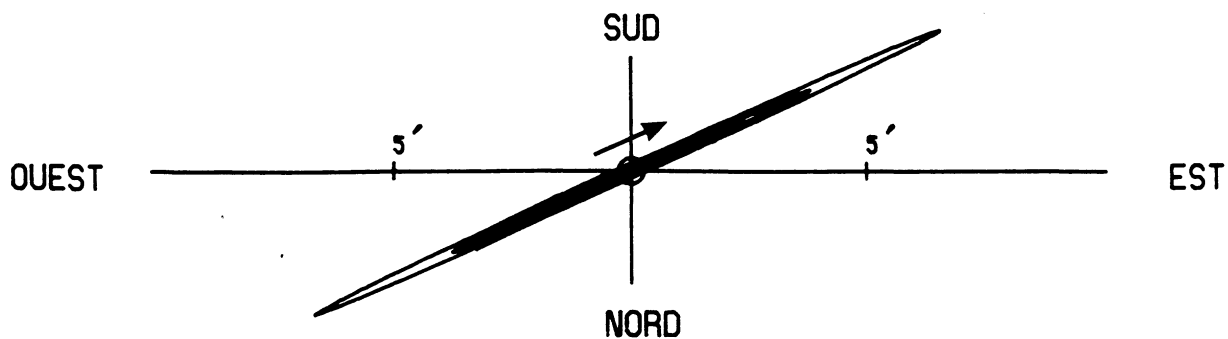


ORBITES APPARENTES

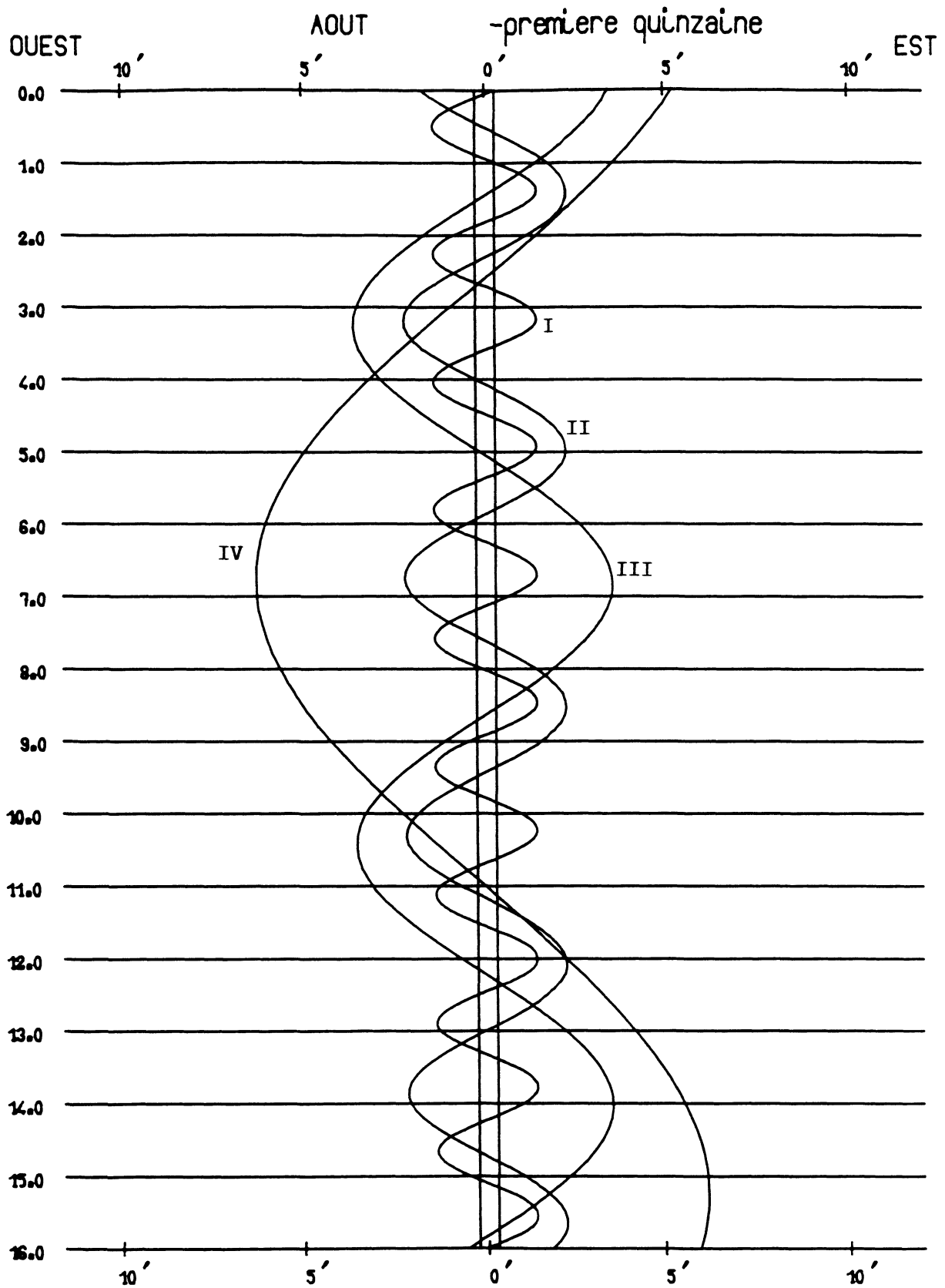
PHENOMENES						MOIS : JUILLET - PREMIERE QUINZAINE -												
JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	
1	0	57	30	I	OM.F.INT	13	5	20	II	OC.D.INT	23	59	1	III	OM.D.EXT			
	1	1	10	I	OM.F.EXT	17	50	38	II	EC.F.INT								
	5	26	40	II	PA.D.EXT	17	54	45	II	EC.F.EXT	11	0	8	0	III	OM.D.INT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



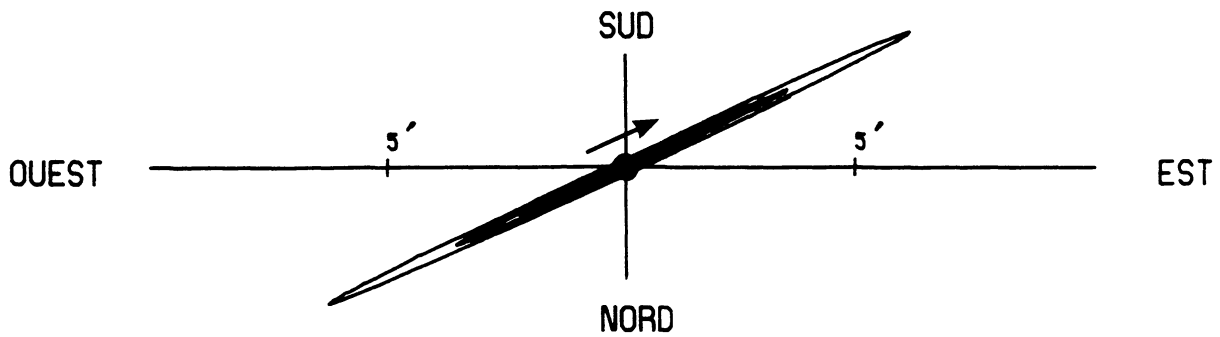
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



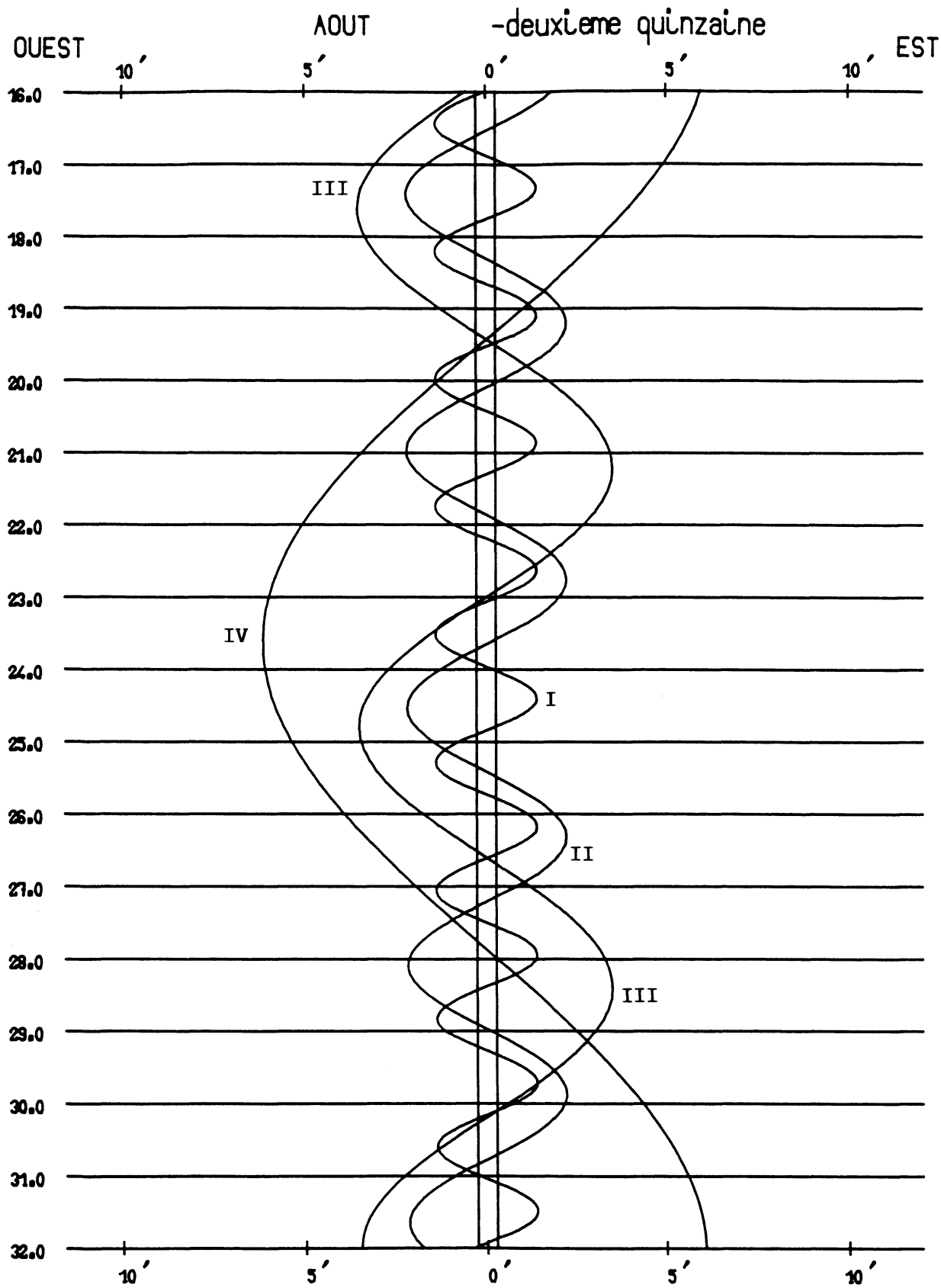
ORBITES APPARENTES



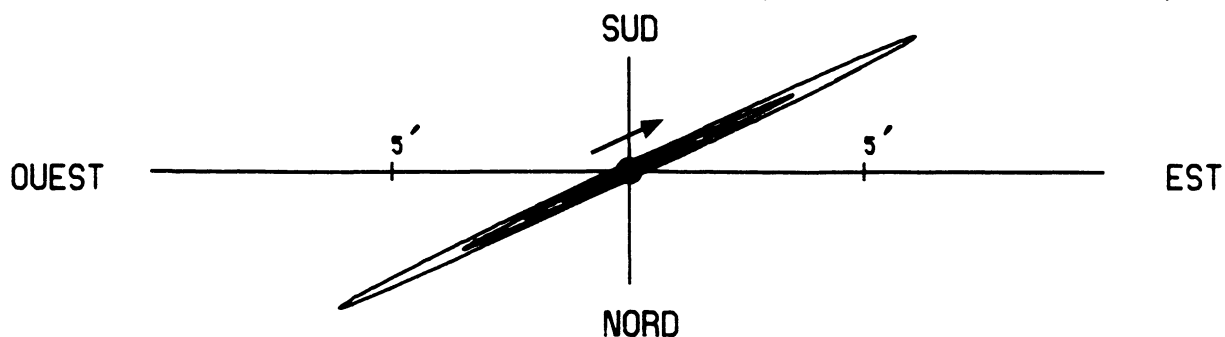
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



ORBITES APPARENTES

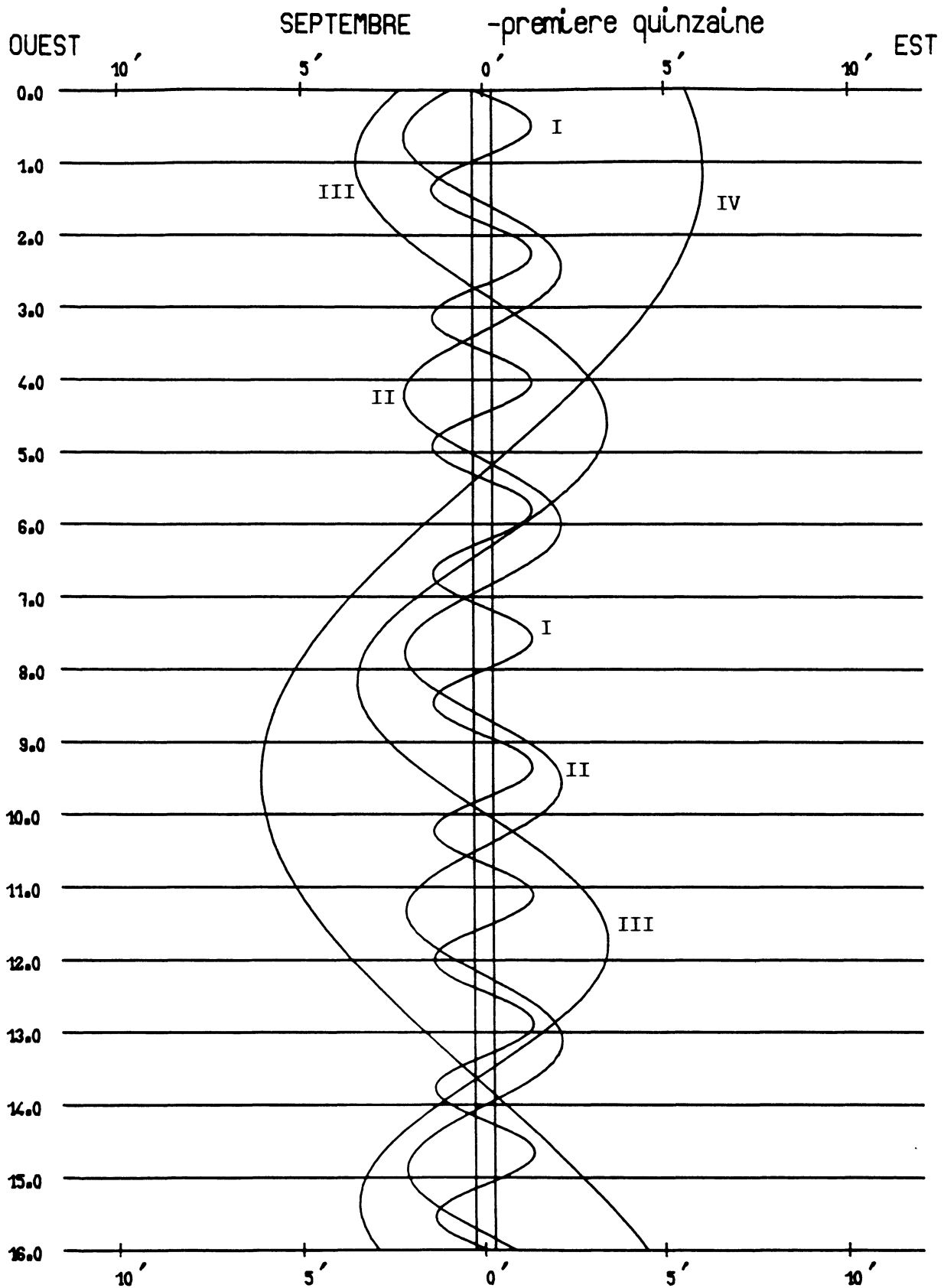


Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter

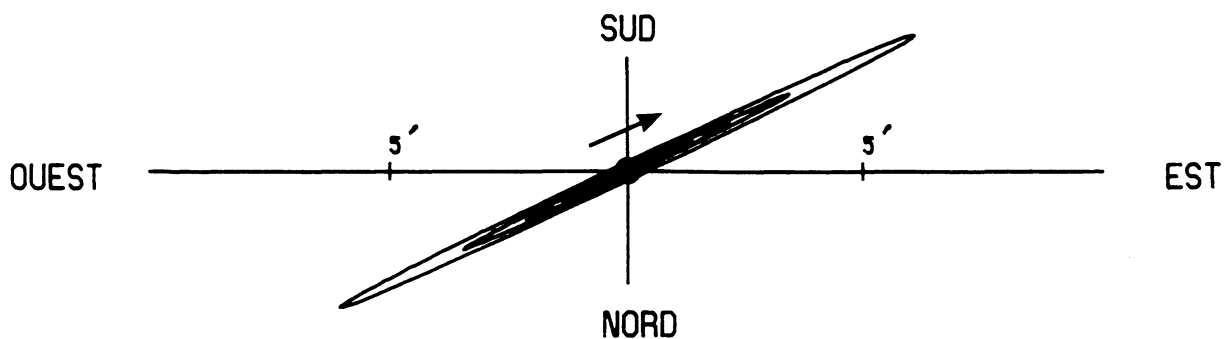


ORBITES APPARENTES

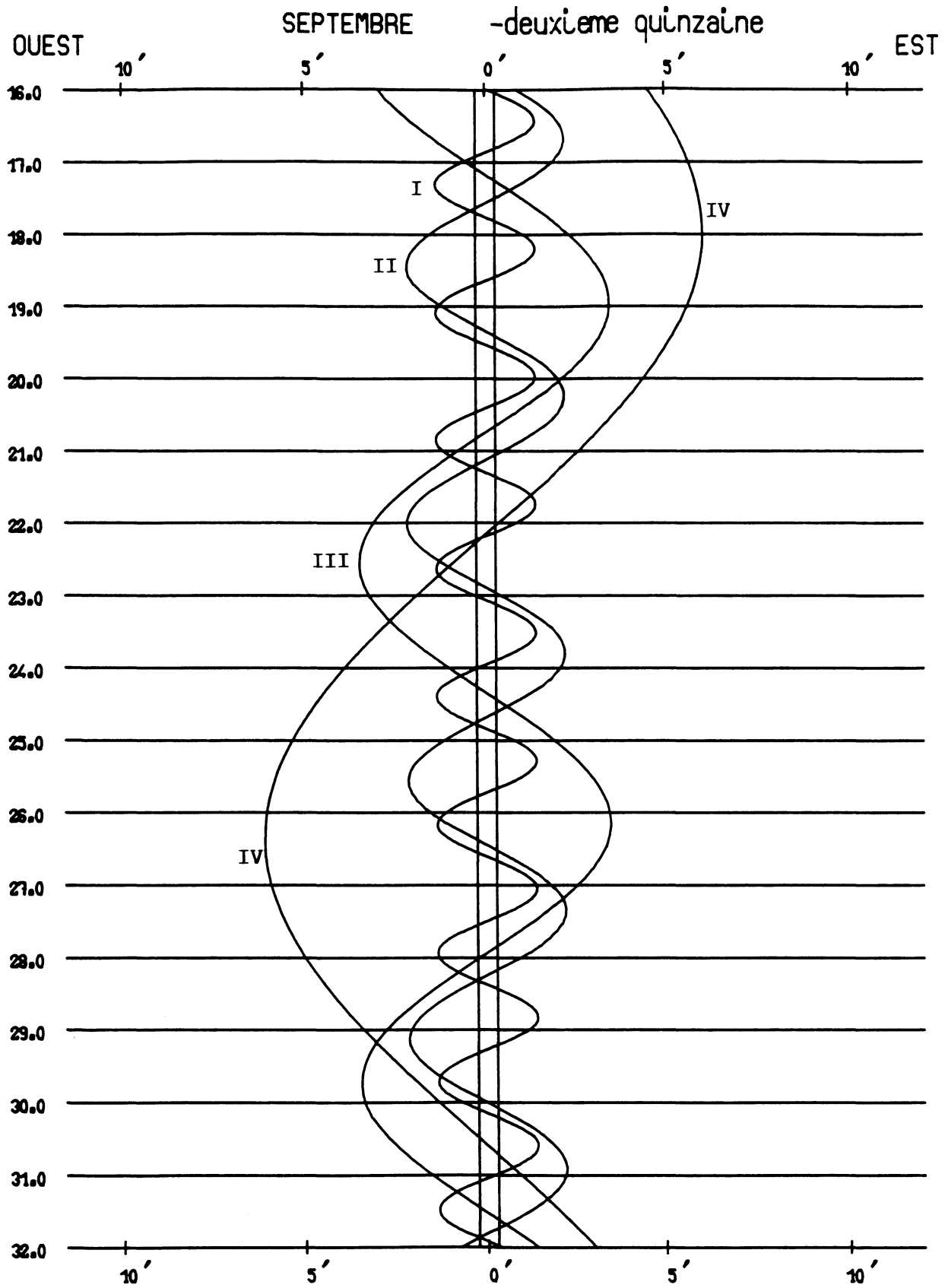
PHENOMENES					MOIS : SEPTEMBRE - PREMIERE QUINZAINE -														
JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE		
1	11	23	18	II	OC.D.EXT	6	59	27	I	PA.F.EXT	11	12	10	49	I	PA.D.EXT			
	11	27	24	II	OC.D.INT		7	3	9	III		PA.D.EXT	12	14	29	I	PA.D.INT		
	14	36	41	II	EC.F.INT		7	6	59	I		OM.F.INT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



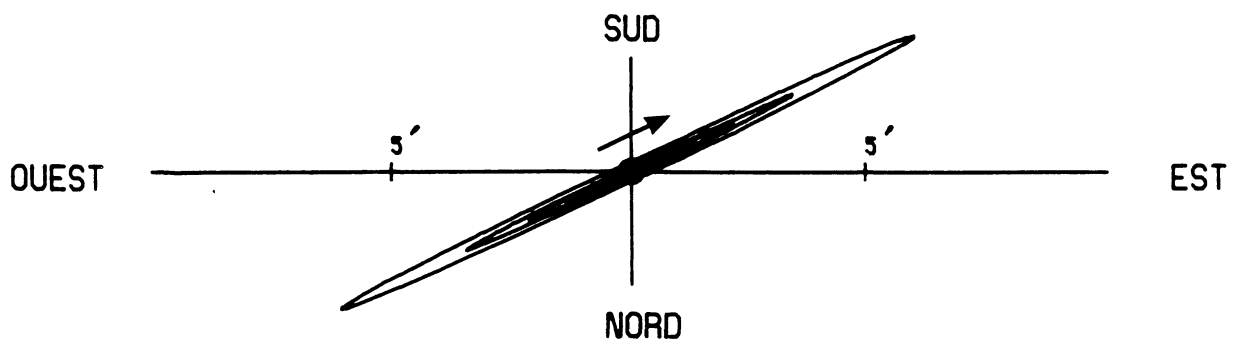
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



ORBITES APPARENTES

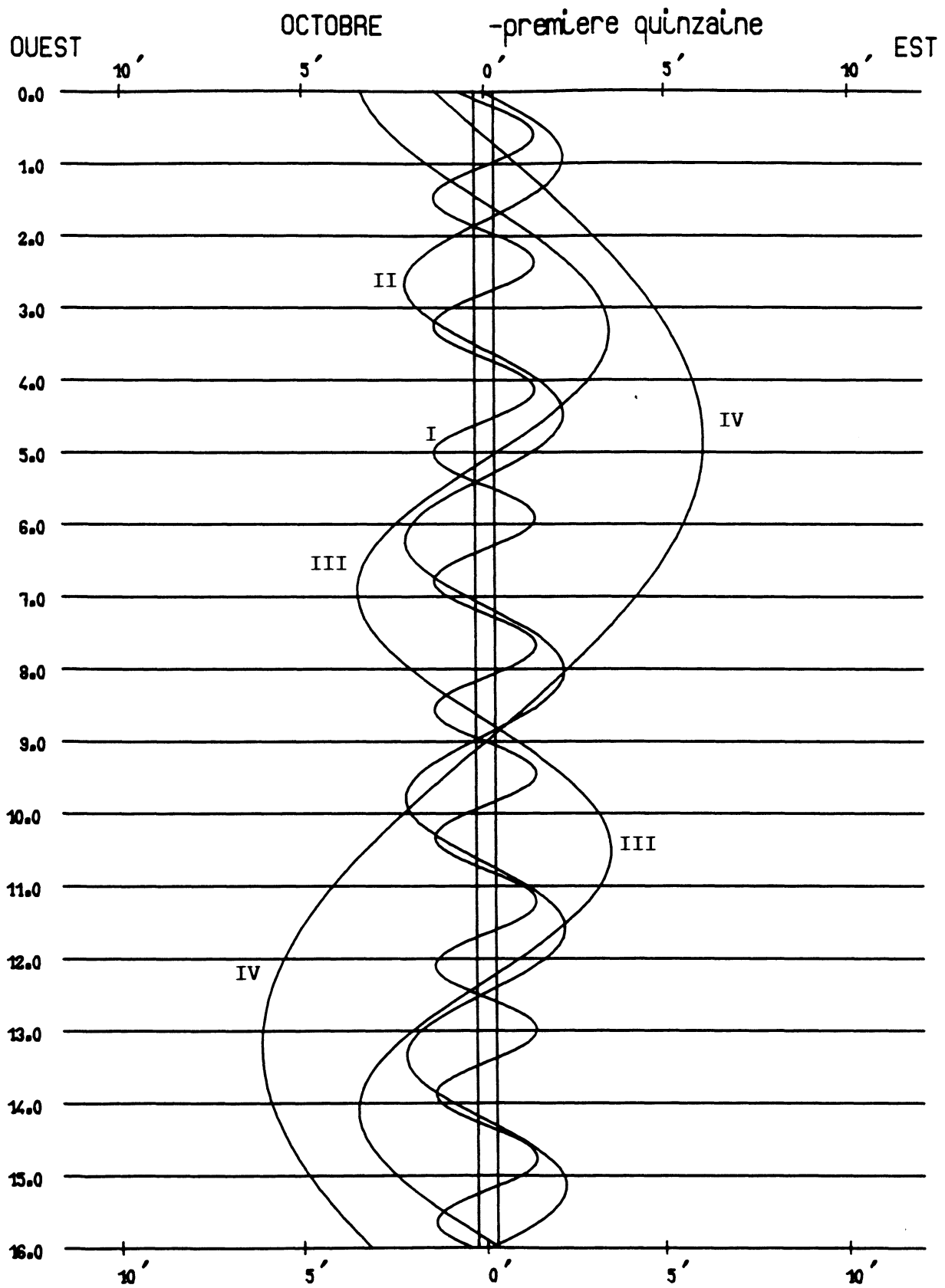


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter

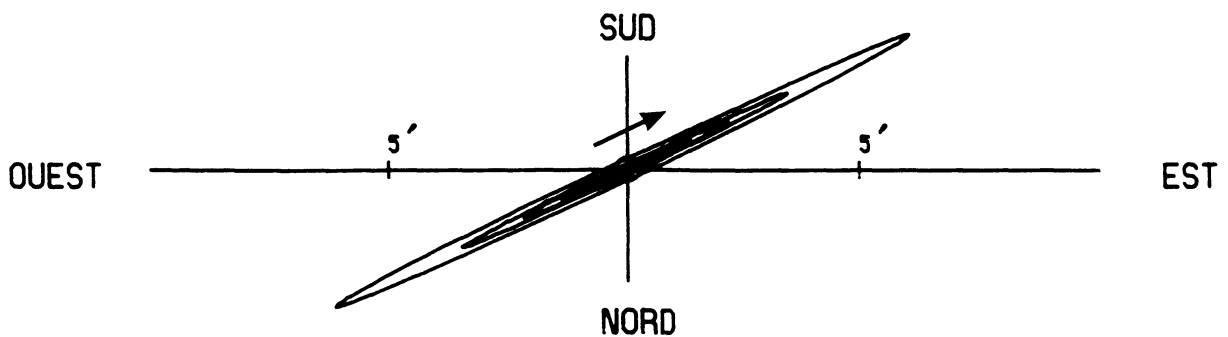


ORBITES APPARENTES

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



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

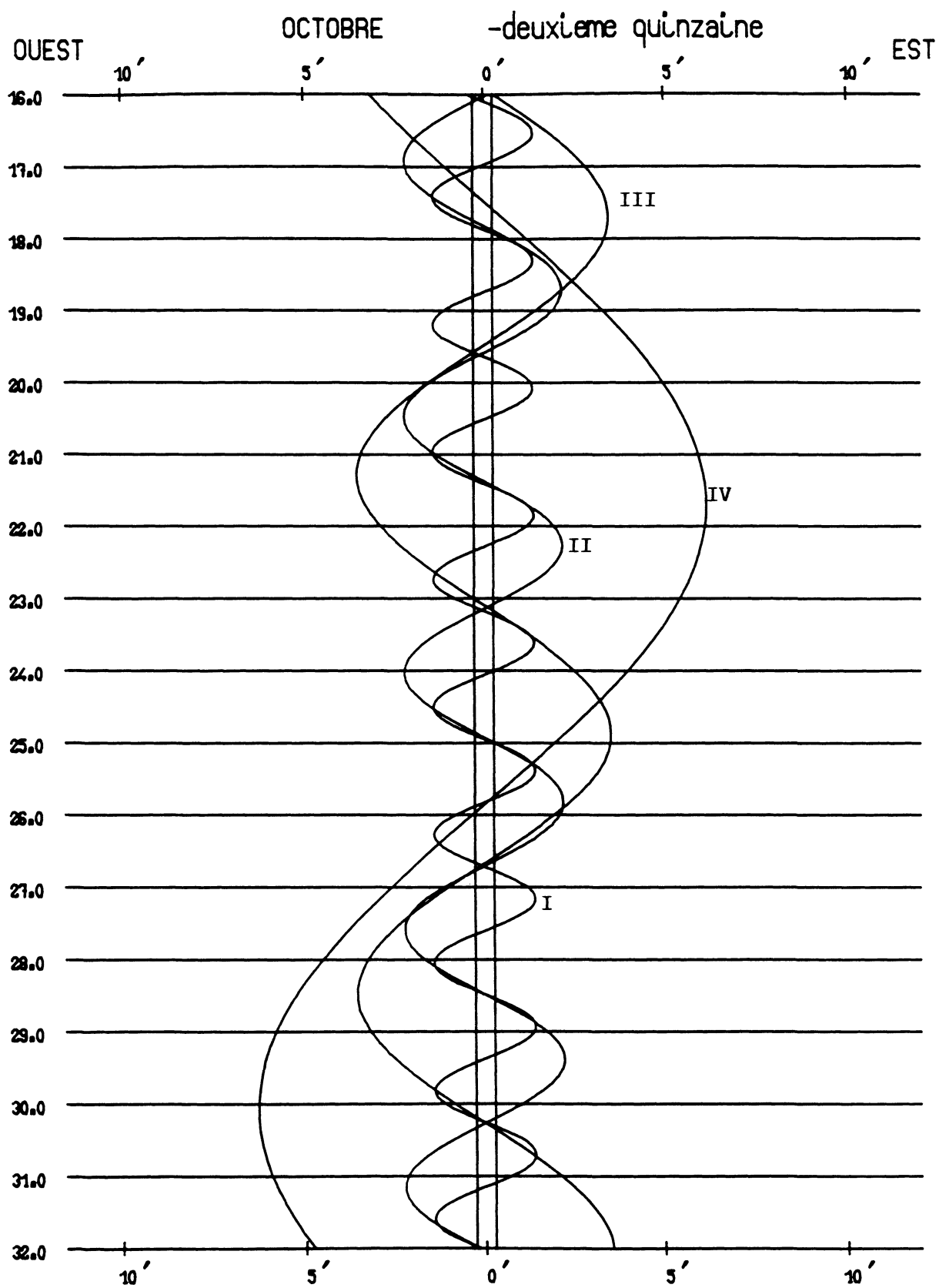


ORBITES APPARENTES

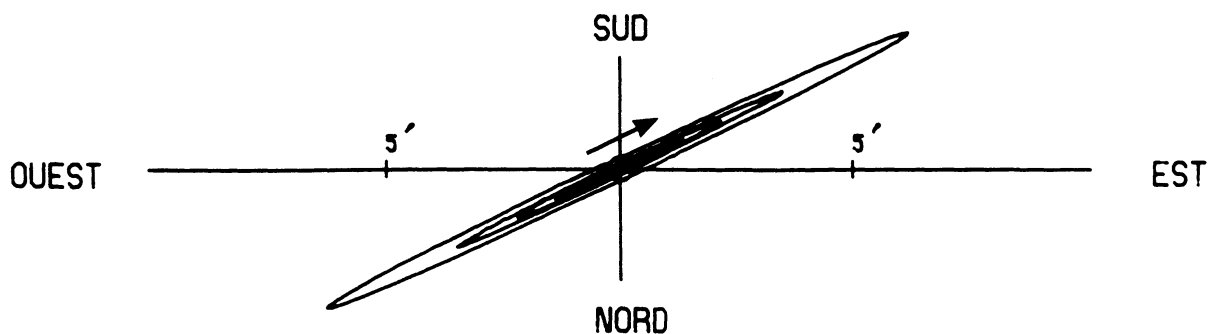
PHENOMENES

MOIS : OCTOBRE - DEUXIEME QUINZAINE -

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

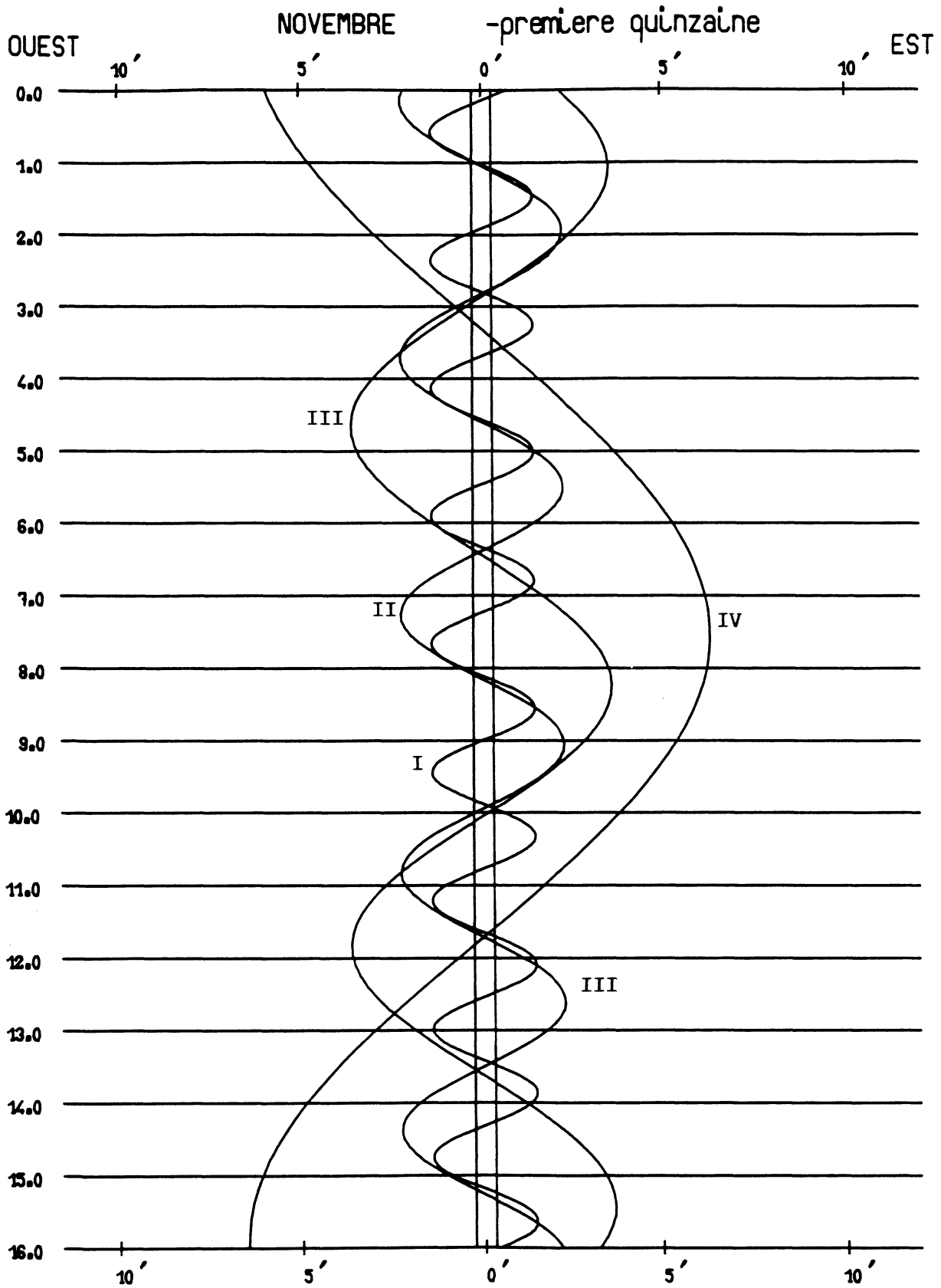


Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter

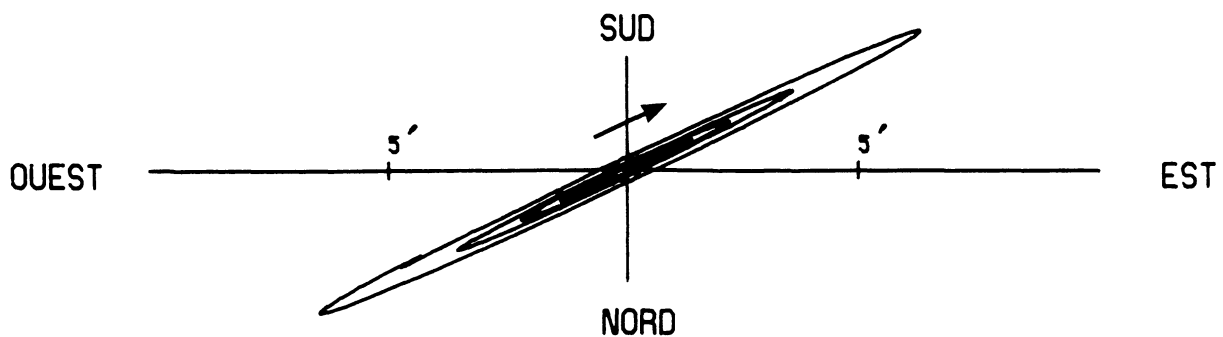


ORBITES APPARENTES

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

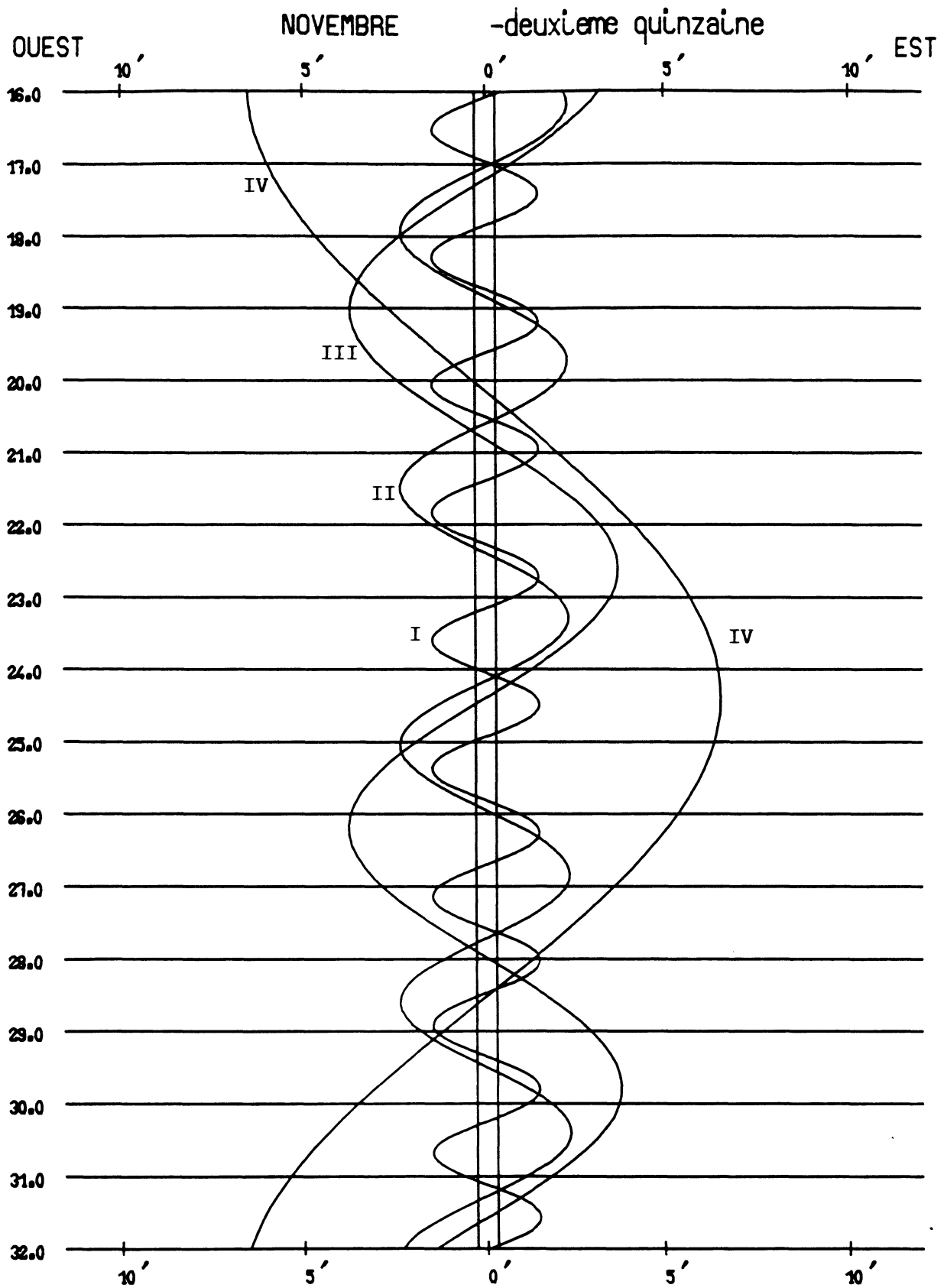


Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter

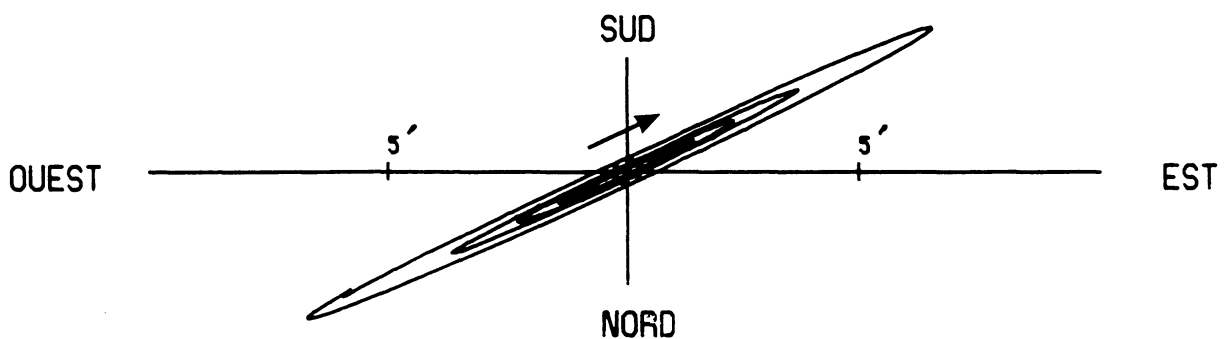


ORBITES APPARENTES

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

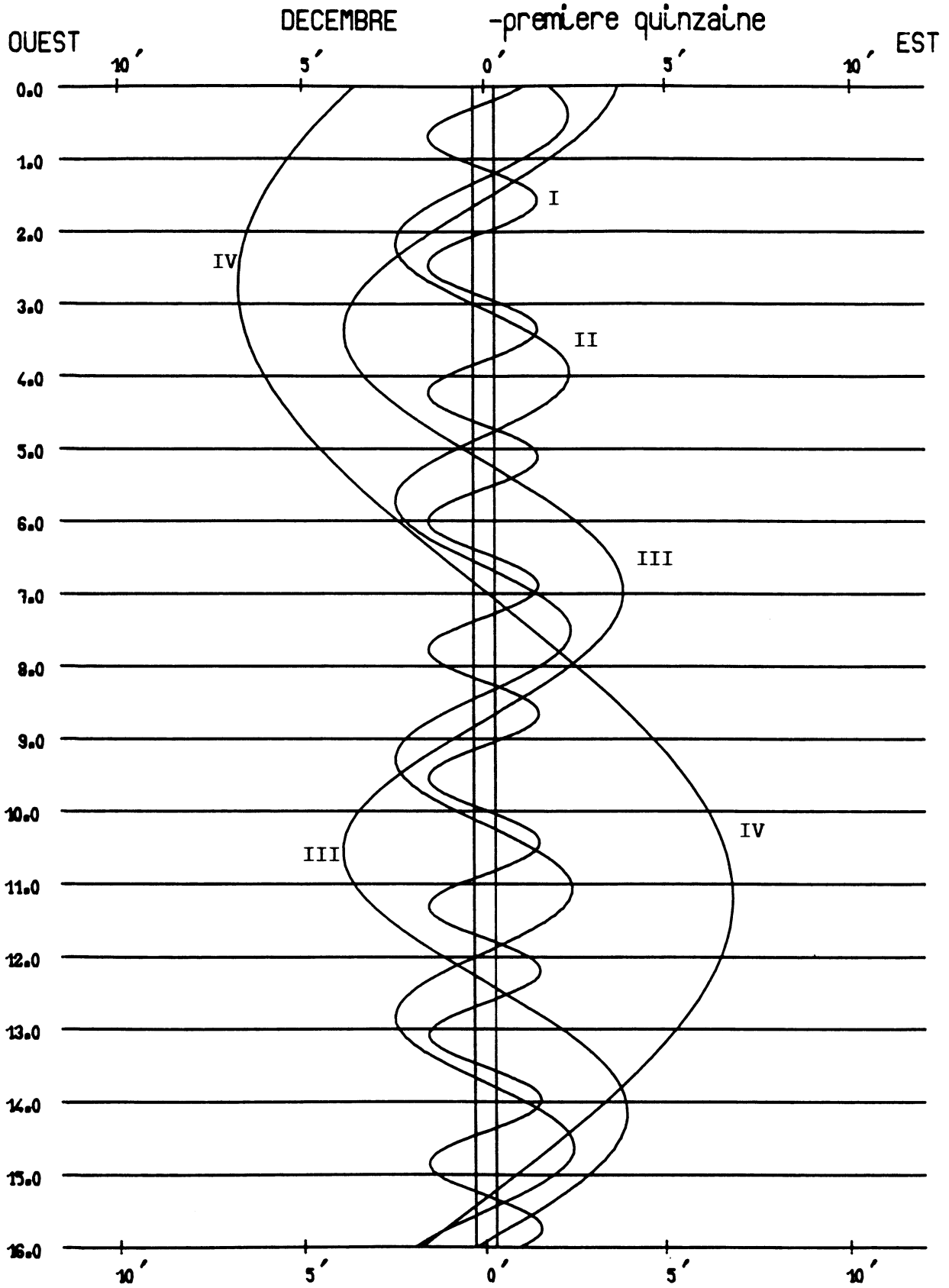


Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter

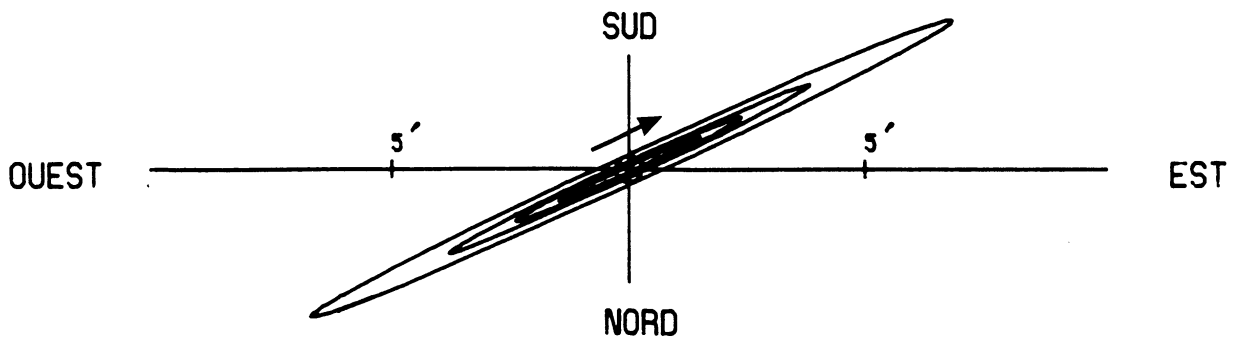


ORBITES APPARENTES

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

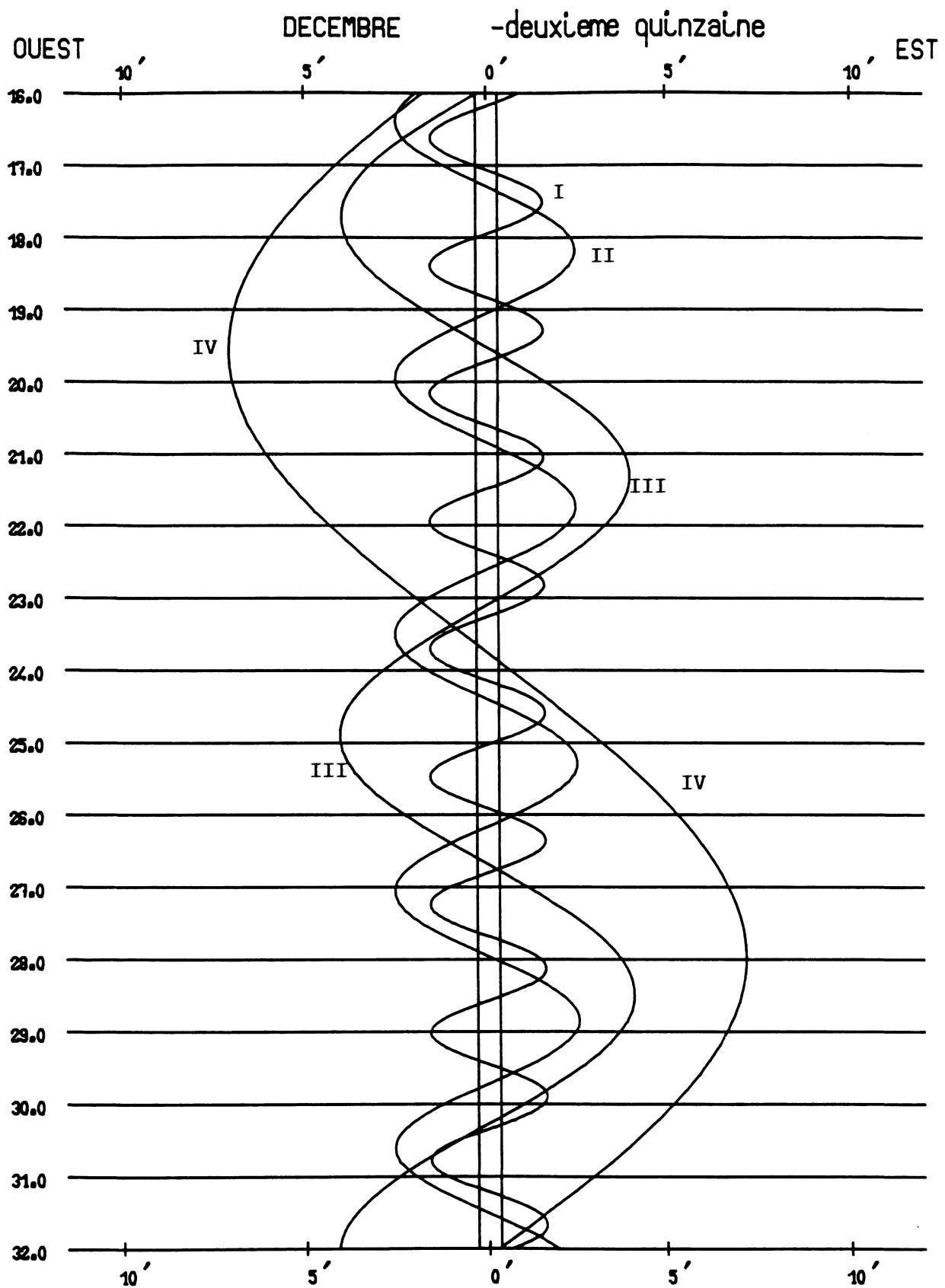


Dans le sens OUEST-EST ,les satellites passent au-dela de Jupiter

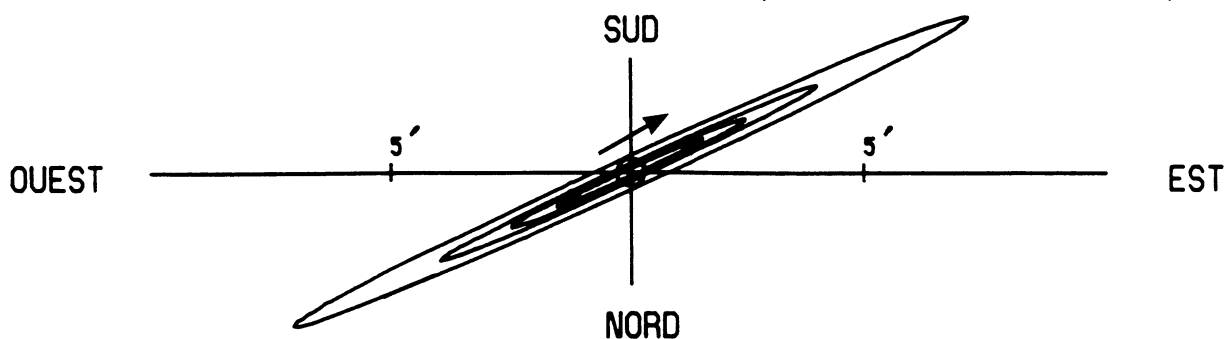


ORBITES APPARENTES

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



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



ORBITES APPARENTES

PHÉNOMÈNES POUR 1993

LES PHENOMENES POUR 1993

Pour l'année 1993, 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 1992. 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 τ 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 de C_0 à C_{10} pour les quatre satellites et pour les phénomènes:

- débuts et fins des éclipses des satellites par Jupiter (notées EC.D et EC.F),
- débuts et fins des occultations des satellites par Jupiter (notées 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 1993

For 1993, 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 1992. 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 τ 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 to C_{10} , 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 1993.

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 1993, 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 takes place near the 30th of June 1993.

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 1993, 181days have elapsed :

$$T = 181 \text{ and formula (3) gives :}$$

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

Formula (2) then gives :

$$\begin{aligned} \tau = & 2.793559 + 0.386356 x - 0.072324 x^2 - 0.663240 x^3 \\ & + 0.246755 x^4 + 0.119635 x^5 - 0.217262 x^6 + 0.132255 x^7 \\ & + 0.031044 x^8 - 0.064166 x^9 + 0.023754 x^{10} \end{aligned}$$

d'où : $\tau = 2,789329$

On a d'autre part :

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

$$= 102$$

La formule (1) donne alors :

$$T_1 = 102 \times 1,7698605 + 2,789329/24 + 0$$

$$T_1 = 180,641993 \text{ jours depuis le 0 janvier}$$

(début de l'intervalle pour les éclipses) soit EC.D le 29 juin 1993 à 15h 24m 28s TDT. Le calcul réitéré donne $T_2 = 180,641961$ jours soit le 29 juin 1993 à 15h 24m 25s TDT.

On trouverait de même pour les autres phénomènes :

OC.D le 29 juin à 14h 07m 00s
 OC.F le 29 juin à 16h 20m 55s
 EC.F le 29 juin à 17h 36m 52s
 PA.D le 30 juin à 11h 22m 55s
 OM.D le 30 juin à 12h 37m 51s
 PA.F le 30 juin à 13h 34m 24s
 OMF le 30 juin à 14h 48m 00s

therefore $\tau = 2.789329$

On the other hand :

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

$$= 102$$

Formula (1) then gives :

$$T_1 = 102 \times 1.7698605 + 2.789329/24 + 0$$

$$T_1 = 180.641993 \text{ days from January 0}$$

(beginning of the interval for the occultations) that is June the 29th 1993 at 15h 24m 28s TDT. Another iterations gives $T_2 = 180.641961$ days that is June the 29th 1993 at 15h 24m 25s TDT.

One would find as well for the other phenomena :

OC.D the 29 june at 14h 07m 00s
OC.F the 29 june at 16h 20m 55s
EC.F the 29 june at 17h 36m 52s
PA.D the 30 june at 11h 22m 55s
OMD the 30 june at 12h 37m 51s
PA.F the 30 june at 13h 34m 24s
OMF the 30 june at 14h 48m 00s

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 :

OC.D le 29 juin à 14h 07m 0s observable

EC.D le 29 juin à 15h 24m 28s inobservable car déjà occulté

OC.F le 29 juin à 16h 20m 55s inobservable car éclipsé

EC.F le 29 juin à 17h 36m 52s 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 :

OC.D June 29th at 14h 07m 0s observable

EC.D June 29th at 15h 24m 28s unobservable as occulted

OC.F June 29th at 16h 20m 55s unobservable as eclipsed

EC.F June 29th at 17h 36m 52s 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.

AN 1993 SATELLITE 1 P = 1.7698605 JOURS TO = 0.0 DT = 366. JOURS							
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	2.793559	0	4.999790	0	24.013412	0	26.182334
1	0.386356	1	0.353691	1	0.099191	1	0.083491
2	-0.072324	2	-0.096090	2	-0.009948	2	0.174059
3	-0.663240	3	-0.653503	3	-0.307719	3	-0.399634
4	0.246755	4	0.266509	4	0.172261	4	-0.238184
5	0.119635	5	0.109235	5	-0.170701	5	0.155915
6	-0.217262	6	-0.224794	6	-0.017161	6	0.310178
7	0.132255	7	0.142967	7	0.402838	7	0.003768
8	0.031044	8	0.030128	8	-0.157516	8	-0.204243
9	-0.064166	9	-0.068622	9	-0.171505	9	-0.014503
10	0.023754	10	0.025742	10	0.074024	10	0.041238
OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	1.505620	0	3.736451	0	22.766514	0	24.958052
1	0.623961	1	0.636322	1	0.328009	1	0.348130
2	5.035597	2	4.878652	2	4.756386	2	4.827686
3	-3.874130	3	-3.844422	3	-3.462436	3	-3.478914
4	-1.490742	4	-1.332297	4	-0.496398	4	-0.863388
5	6.081677	5	5.884472	5	5.708970	5	5.755017
6	-4.198371	6	-4.206200	6	-5.684896	6	-5.152038
7	-3.975167	7	-3.767823	7	-3.637632	7	-3.774813
8	4.636971	8	4.550575	8	5.767966	8	5.432105
9	0.972083	9	0.899812	9	0.836310	9	0.909070
10	-1.536762	10	-1.494803	10	-1.888885	10	-1.807478
TO = 0 CORRESPOND AU 0 JANVIER 1993 à 0 H SOIT LA DATE JULIENNE 2448987.5							

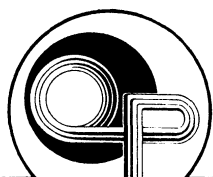
AN 1993 SATELLITE 2 P = 3.5540942 JOURS TO = 0.0 DT = 366. JOURS							
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	7.744347	0	10.173144	0	50.495875	0	52.923606
1	-0.510137	1	-0.598795	1	0.784956	1	0.682615
2	0.124241	2	0.196096	2	-0.364148	2	-0.199180
3	0.128200	3	0.101781	3	-1.323683	3	-1.412069
4	-0.193561	4	-0.216531	4	0.857149	4	0.396152
5	0.100263	5	0.156476	5	0.399871	5	0.800433
6	0.978591	6	0.958440	6	-1.224147	6	-0.773600
7	-0.182843	7	-0.250002	7	0.070897	7	-0.426684
8	-1.509430	8	-1.471204	8	0.966859	8	0.811958
9	0.093395	9	0.122945	9	-0.054409	9	0.142087
10	0.699619	10	0.682262	10	-0.319110	10	-0.314164
OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	5.204014	0	7.722804	0	47.881678	0	50.403685
1	-0.099743	1	-0.038488	1	1.229966	1	1.298125
2	10.002541	2	9.593008	2	10.011447	2	9.654076
3	-6.191754	3	-5.959415	3	-7.901806	3	-7.792256
4	-2.616235	4	-2.268093	4	-2.406727	4	-2.411123
5	11.933467	5	10.978970	5	12.811373	5	12.193018
6	-8.133140	6	-7.779431	6	-10.455785	6	-9.632775
7	-8.332863	7	-7.441976	7	-8.591419	7	-8.040918
8	8.325067	8	7.667691	8	11.601405	8	10.659900
9	2.147218	9	1.862187	9	2.153171	9	1.988785
10	-2.571671	10	-2.305973	10	-3.942026	10	-3.604578
TO = 0 CORRESPOND AU 0 JANVIER 1993 à 0 H SOIT LA DATE JULIENNE 2448987.5							

AN 1993 SATELLITE 3 P = 7.1663872 JOURS TO = 0.0 DT = 366.JOURS

EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	61.102478	0	63.753009	0	146.947546	0	149.562905
1	-0.004763	1	-0.395929	1	-0.131225	1	-0.506674
2	-0.135075	2	-0.131702	2	0.069909	2	0.254771
3	-0.436459	3	-0.387208	3	-0.737095	3	-0.893543
4	0.908500	4	0.908849	4	-0.196490	4	-0.655363
5	-0.625251	5	-0.735272	5	1.411609	5	2.001082
6	-2.158310	6	-2.081733	6	0.628344	6	0.972553
7	1.274715	7	1.415320	7	-2.069920	7	-2.774718
8	2.294215	8	2.157181	8	-0.459787	8	-0.447104
9	-0.644765	9	-0.704676	9	1.099090	9	1.376839
10	-0.885970	10	-0.818474	10	0.015264	10	-0.057820

OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	55.828330	0	58.777568	0	141.705852	0	144.614717
1	0.779203	1	0.894395	1	0.636252	1	0.762597
2	20.732070	2	19.308576	2	20.565001	2	19.394680
3	-13.567303	3	-12.912234	3	-13.842230	3	-13.259846
4	-5.764462	4	-5.061493	4	-5.308986	4	-5.440056
5	24.249087	5	21.303503	5	26.411299	5	23.719919
6	-19.184572	6	-17.302759	6	-19.520281	6	-16.466065
7	-15.932144	7	-13.241388	7	-19.515837	7	-17.148366
8	21.642071	8	18.944835	8	21.827406	8	18.316372
9	3.687358	9	2.858010	9	5.551139	9	4.852008
10	-7.384657	10	-6.359911	10	-7.524557	10	-6.271966

TO = 0 CORRESPOND AU 0 JANVIER 1993 à 0 H SOIT LA DATE JULIENNE 2448987.5



IMPRIMERIE DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS