



HAL
open science

Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 1987, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1988

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Y. Jannot, W. Thuillot, D.T. Vu

► To cite this version:

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Y. Jannot, W. Thuillot, D.T. Vu. Satellites galiléens de Jupiter : phénomènes et configurations pour 1987, suivis d'une méthode permettant de calculer les phénomènes pour 1988. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1986, 71 p., figures, tableaux. hal-01478866

HAL Id: hal-01478866

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01478866>

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.

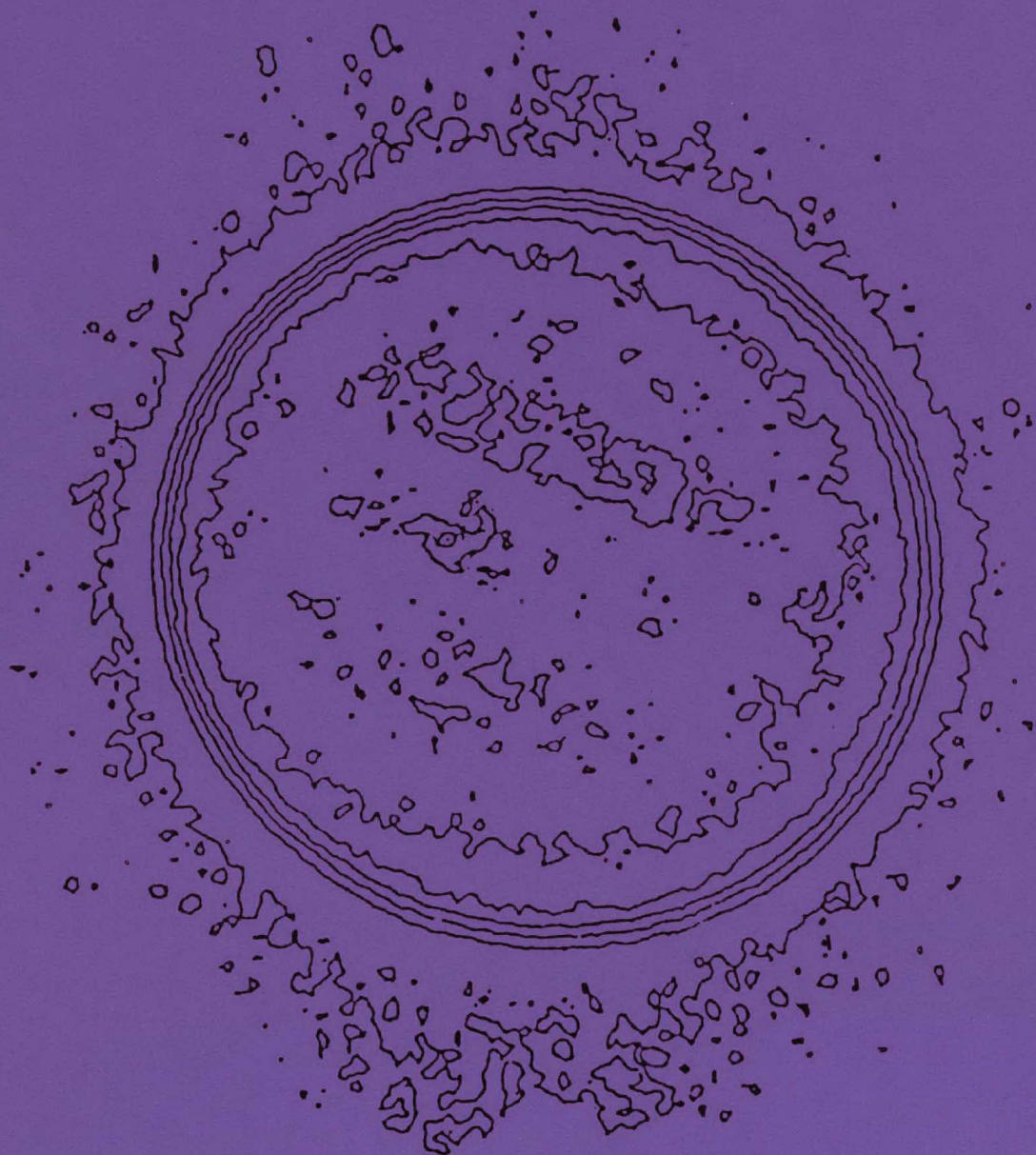
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SATELLITES GALILÉENS DE JUPITER

PHENOMENES ET CONFIGURATIONS POUR 1987

SUIVIS D'UNE METHODE PERMETTANT DE CALCULER LES

PHÉNOMÈNES POUR 1988



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

BUREAU DES LONGITUDES

PARIS, NOVEMBRE 1986.

SATELLITES GALILEENS DE JUPITER

GALILEAN SATELLITES OF JUPITER

PHÉNOMÈNES ET CONFIGURATIONS POUR 1987, SUIVIS D'UNE
MÉTHODE PERMETTANT DE CALCULER LES PHÉNOMÈNES POUR 1988.

PHENOMENA AND CONFIGURATIONS FOR 1987, FOLLOWED BY A
METHOD FOR THE CALCULATION OF THE PHENOMENA FOR 1988.

SUPPLÉMENT À LA CONNAISSANCE DES TEMPS
À L'USAGE DES OBSERVATEURS

BUREAU DES LONGITUDES - C.N.R.S.

PARIS, NOVEMBRE 1986

ISSN 079-1033

Dépot légal: 1er trimestre 1987

SOMMAIRE		page
Avertissement		5
Généralités sur les satellites galiléens		7
Explication et usage		10
English explanations		13
Ephémérides: phénomènes et configurations pour 1987		15
Phénomènes pour 1988		65

&&&&&&&&&

AVERTISSEMENT

Depuis 1980, la *Connaissance des Temps* est présentée d'une façon nouvelle qui fait appel aux développements en polynômes de Tchébychev des coordonnées des astres du système solaire. Ce procédé se montre particulièrement efficace pour les coordonnées différentielles des satellites galiléens de Jupiter puisque, pour l'année, 26 pages de coefficient suffisent pour obtenir les coordonnées de l'un quelconque de ces satellites avec une précision de 0,01 " (0,02 " pour Ganymède). Pour permettre, en revanche, de préserver à la nouvelle *Connaissance des Temps* le caractère de publication peu volumineuse et peu coûteuse qu'autorise la nouvelle présentation, on n'y donne plus ni la liste des phénomènes ni les schémas des configurations des satellites galiléens qui figurent d'ailleurs dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*.

Cependant certains utilisateurs souhaitent disposer d'une précision supérieure à celle qu'entraînent les dimensions et la présentation de l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*. Le présent supplément permet de satisfaire à ces besoins puisqu'il donne à la seconde près les différents instants de chaque phénomène alors que l'*Annuaire* donne à la minute près l'instant du milieu de chaque phénomène. Par ailleurs les schémas des configurations ont été améliorés et permettent en particulier d'avoir la déclinaison des satellites au dessus du plan équatorial si bien qu'on peut espérer obtenir la position d'un satellite par rapport au disque de Jupiter avec une précision d'environ 10 " de degrés grâce à la grande précision du tracé.

A tous ces renseignements on a joint, en début d'ouvrage des données générales sur les satellites galiléens et sur leurs orbites, et en fin d'ouvrage une méthode permettant de calculer les phénomènes pour l'année suivante.

B. MORANDO

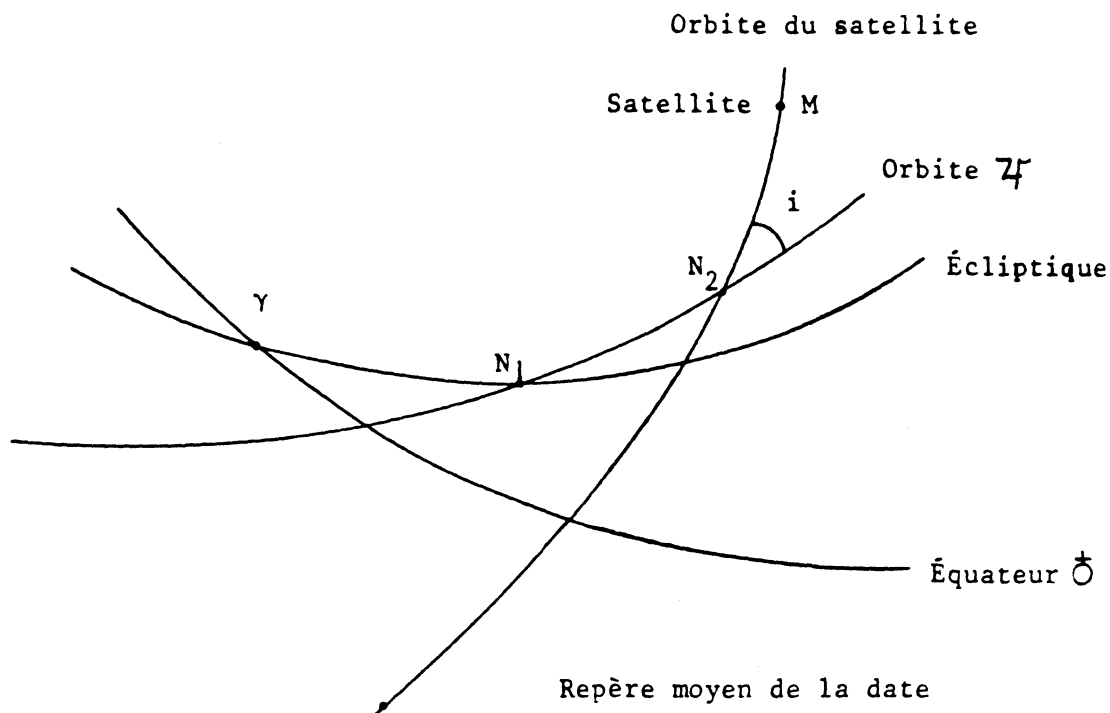
Correspondant du Bureau des Longitudes

Supplément à la *Connaissance des Temps* pour 1987

Rédaction et calculs: J.-E. ARLLOT, Th. DEROUAZI, Y. JANNOT, W. THUILLOT, D.T. VU.

GENERALITES SUR LES SATELLITES GALILEENS

	IO (I)	EUROPE (II)	GANYMÈDE (III)	CALLISTO (IV)
<i>Masses</i> (10^{-5} masse de Jupiter)				
Sampson (1921) :	4.50	2.54	7.99	4.50
De Sitter (1931) :	3.81	2.48	8.17	5.09
Pionneur 11 (1976) :	4.68	2.52	7.80	5.66
<i>Rayons</i> (km)				
Danjon (1954) :	1650	1400	2450	2300
Dollfus (1961) :	1775	1550	2800	2525
Pionneur 11 (1976) :	1840	1552	2650	2420
Voyager (1983) :	1816	1563	2638	2410
<i>Magnitudes visuelles</i> à l'opposition de Jupiter :				
Harris (1961) :	4.8	5.2	4.5	5.5
<i>Albedos géométriques</i> (Harris, 1961)				
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</i> (visuel)	0.54	0.49	0.29	0.15
<i>Demi-grand axe</i> (Sampson, 1921)				
en UA :	0.002820	0.004486	0.007155	0.012586
en rayons de Jupiter :	5.87	9.34	14.91	26.22
en kilomètres :	421810	671140	1070500	1882900
<i>Plus grande élongation</i> à l'opposition de Jupiter (minutes et secondes de degré)				
Sampson (1921) :	2' 17"	3' 40"	5' 48"	10' 13"
<i>Période synodique</i> (jours)				
Sampson (1921) :	1.7698604883	3.5540941742	7.1663872292	16.7535523007
<i>Inclinaison moyenne</i> sur l'équateur de Jupiter pour 1987.5 (minutes et secondes de degré)				
Sampson (1921) :	1' 37"	26' 24"	11' 15"	20' 06"
<i>Valeur moyenne de l'excentricité</i> pour 1987.5				
Sampson (1921) :	0.004	0.009	0.001	0.007
<i>Partie séculaire du mouvement</i> (degrés par an)				
nœud :	- 48.5	- 11.9	- 2.6	- 0.6
périjove :	57.0	14.6	2.7	0.7
Sampson (1921)				



Du fait de la complexité du mouvement des satellites galiléens aucun renseignement n'est donné ici sur les nœuds , et les périodes. En effet excentricités et inclinaisons sont faibles (voir tableau précédent) et tous ces éléments sont soumis à de trop grandes variations .

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 T est le temps en jours moyens compté à partir de 1900,0 on a :

$$\gamma N_1 N_2 = 316^{\circ},051 + 0,00003559 T \quad \text{et} \quad i = 3^{\circ},10350$$

	$\gamma N_1 + N_1 N_2 + N_2 M$	Période sidérale
IO	$142^{\circ},59987 + 203^{\circ},488992435 T$	$1^j,7691374639$
EUROPE	$99^{\circ},55081 + 101^{\circ},374761672 T$	$3^j,5511797420$
GANYMEDE	$168^{\circ},02628 + 50^{\circ},317646290 T$	$7^j,1545476894$
CALLISTO	$234^{\circ},40790 + 21^{\circ},571109630 T$	$16^j,6889884746$

La théorie du mouvement des satellites galiléens utilisée pour le calcul des positions , et des prédictions des phénomènes est la théorie de Sampson (1), améliorée par Lieske (2), utilisant les constantes calculées par Arlot (3).

Des recherches sont en cours au Bureau des Longitudes afin de remplacer la théorie de Sampson par une nouvelle théorie qui permettra de réduire l'écart que l'on peut constater entre les prédictions et les observations.

(1) R. A. SAMPSON : *Theory of the Four Great Satellites of Jupiter.*
Mem. of The Roy. Ast. Soc. LXIII (1921)

(2) J. H. LIESKE : *Astron. and Astrophys.* Vol 56, p. 333 (1977)

(3) J.-E. ARLOT : *Astron. and Astrophys.* Vol 167, p. 305 (1982)

§§§§§§§§§§

EXPLICATIONS ET USAGE

L' échelle de temps :

L'échelle de temps utilisée est le temps uniforme de la Mécanique qui a été utilisé par Sampson pour sa théorie. On ne connaît pas de relation entre le temps universel UTC diffusé par le BIH et ce temps. On peut cependant indiquer qu' il est plus proche du temps des Ephémérides (TE ou TAI+32s) que du temps universel UTC. Connaissant TE-UT2 à une date donnée, la date en UTC d'un phénomène ou d'une position indiquée à t, sera plus proche de $t - (TE-UT2)$ que de t dans l'échelle UTC.

Donnons ici la différence TE-UT2 que l'on identifiera avec TAI+32s-UT2: (on identifiera également UT2 et UTC)

pour 1981,5 : 52 secondes,
pour 1982,5 : 53 secondes,
pour 1983,5 : 54 secondes,
pour 1984,5 : 54 secondes,
pour 1985,5 : 55 secondes,
pour 1986,5 : 56 secondes.

Les phénomènes :

Les hypothèses utilisées pour le calcul des époques des phénomènes sont les suivantes :

- Jupiter est un ellipsoïde dont l' aplatissement a pour valeur $1/15$ et dont le rayon équatorial est 71420 kilomètres .
- Les satellites sont des sphères de rayons :
1840 Km pour Io , 1552 Km pour Europe , 2650 Km pour Ganymède,
2420 Km pour Callisto. (d'après Pionnier 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 .
- L' effet de phase sur les satellites est négligé , mais pris en compte pour la planète .

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

- Les débuts et fins des passages des satellites devant la planète:
PA.D.INT et PA.D.EXT
PA.F.INT et PA.F.EXT
- Les débuts et fins de leurs occultations (anciennement appelées immersions et emmersions) :
OC.D.INT et OC.D.EXT
OC.F.INT et OC.F.EXT

- Les débuts et fins des passages de leur ombre sur Jupiter :
OM.D.INT et OM.D.EXT
OM.F.INT et OM.F.EXT

- Les débuts et fins des éclipses des satellites par Jupiter :
EC.D.INT , EC.D.EXT et EC.D.PEN
EC.F.INT , EC.F.EXT et EC.F.PEN

Les notations utilisées sont les suivantes:

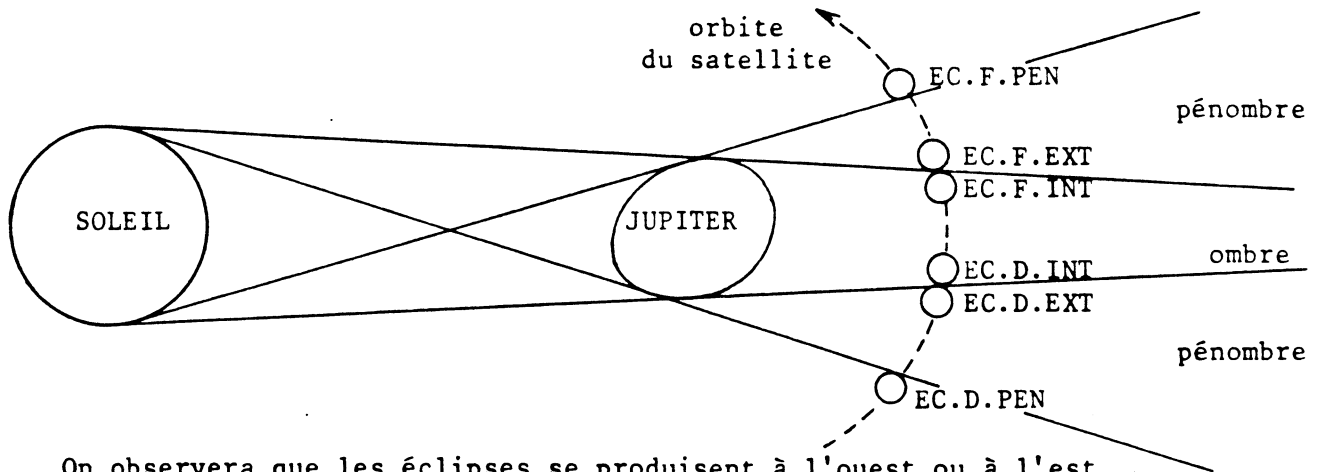
.D et .F : désignent le début et la fin .

.INT et .EXT: désignent les contacts intérieurs et extérieurs des satellites avec le cône d'ombre pour les éclipses et les passages des ombres sur Jupiter , désignent les mêmes contacts avec le cône de visibilité pour les occultations et les passages devant la planète .

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

Par exemple : (voir dessin) 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 intérieur avec le cône d'ombre (assombrissement total) .



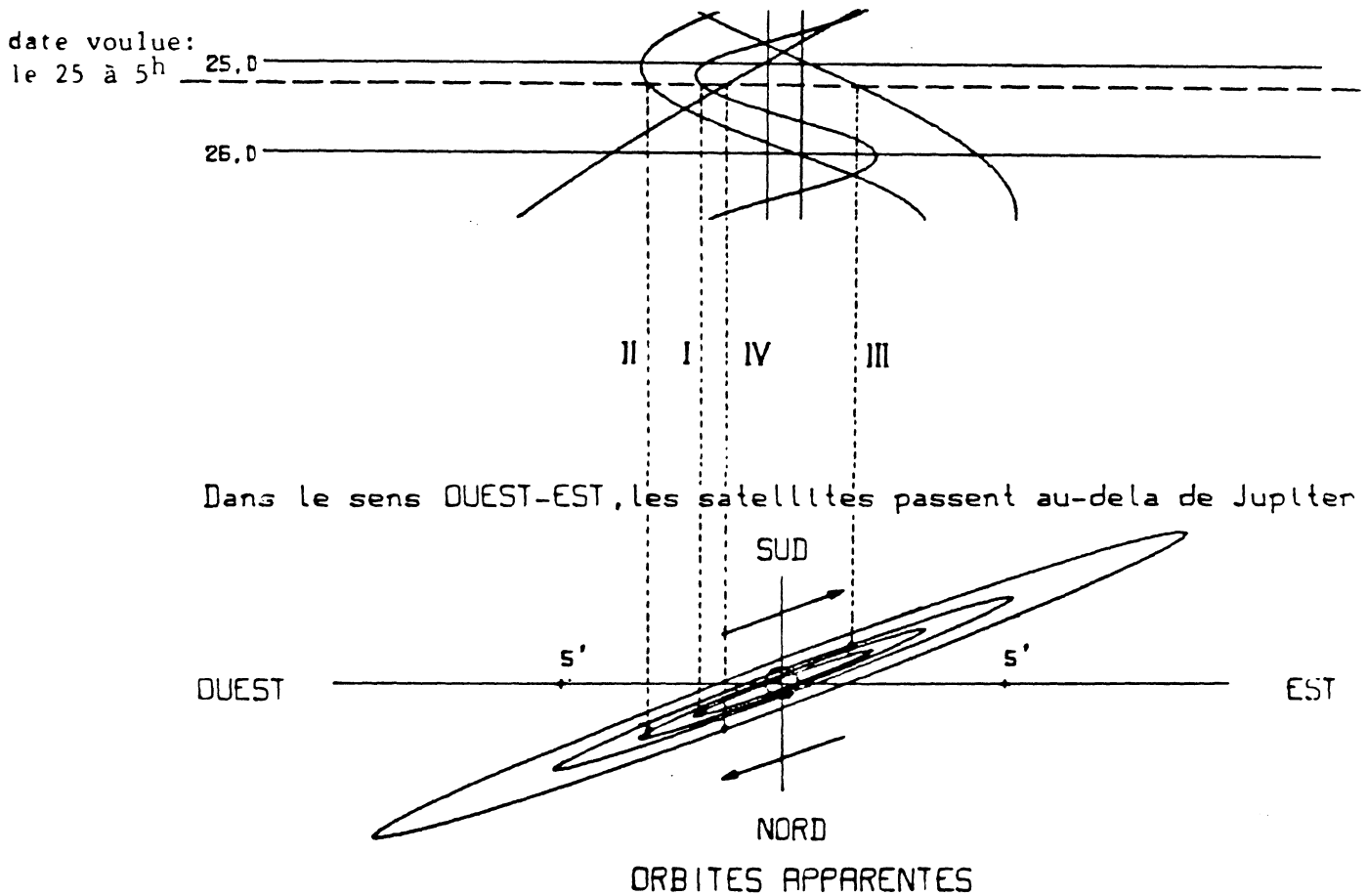
On observera que les éclipses se produisent à l'ouest ou à l'est de la planète, suivant que l'on est avant ou après l'opposition , c'est-à-dire suivant que Jupiter passe au méridien avant minuit . En général pour le premier et le deuxième satellite , on ne peut, avant l'opposition , observer que le début des éclipses et ensuite la fin des occultations . Après l'opposition on ne peut observer que le début des occultations et ensuite 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 4 (Callisto) par rapport à la planète, aucun phénomène de ce satellite ne se produise .

Les configurations :

Les configurations permettent d'identifier les satellites lors de leur observation, 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 millimètre près) :

- satellite 1 : de 5" à 20" selon la vitesse apparente
- satellite 2 : de 5" à 10" selon la vitesse apparente
- satellite 3 : 5"
- satellite 4 : 5"

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



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

ENGLISH EXPLANATIONS

Since the phenomena and the configurations of the Galilean Satellites are not given in the " Connaissance des Temps " , this supplement gives detailed predictions for the phenomena with an accuracy of 1 second of time in the calculations. The configurations are also given and they allow the determination of the differential coordinates of the Galilean Satellites with an accuracy of about 10 seconds of arc (").

Several constants related to the satellites are given in the table on page 7 and mean longitudes are given on page 8.

PHENOMENA FOR 1987 :

For the predictions of the phenomena, improved Sampson's theory is used (cf notes 1,2,3 of page 9)

Each phenomenon is described in 3 parts. For example :

EC . D . PEN
first second third
part part part

The first part indicates what phenomenon is predicted :

EC means eclipse
OC means occultation
OM means transit of the shadow
PA means transit of the satellite

The second part means :

D : ingress or disappearance
F : egress or reappearance

The third part indicates the evolution of the phenomenon :

PEN (only for eclipses) means that the eclipsed satellite is tangent externally to the cone of penumbra
EXT means that the satellite or its shadow is tangent externally to the limb of Jupiter or to the terminator or to the cone of shadow (eclipses)
INT means that the satellite or its shadow is tangent internally to the limb of Jupiter or to the terminator or to the cone of shadow (eclipses).

The figure of page 11 shows the different phases of the phenomena.

All the dates given for the predictions use a time scale which, in practice, is very close to (TAI+32s). So the date in UTC of a phenomenon given at the date t will be close to: t - (TAI+32s-UT2).

The differences TAI+32s-UT2 are :

for 1981.5 : 52 seconds,
for 1982.5 : 53 seconds,
for 1983.5 : 54 seconds,
for 1984.5 : 54 seconds,
for 1985.5 : 55 seconds,
for 1986.5 : 56 seconds.

THE CONFIGURATIONS

The way to use the configurations diagrams is shown on page 12. $\Delta\alpha \cos \delta$ is given by the curves (16 days on each page) and $\Delta\delta$ is given by the apparent orbits of the satellites given for each 16 days at the bottom of each page.

APPROXIMATE DATES FOR THE PHENOMENA OF 1988

On pages 65 to 70, a method based on the use of a polynomial development depending on the time gives a way to calculate the dates of all the phenomena of 1988 with a precision of about 60 seconds of time which is sufficient to prepare observations.

\$

EPHEMERIDES

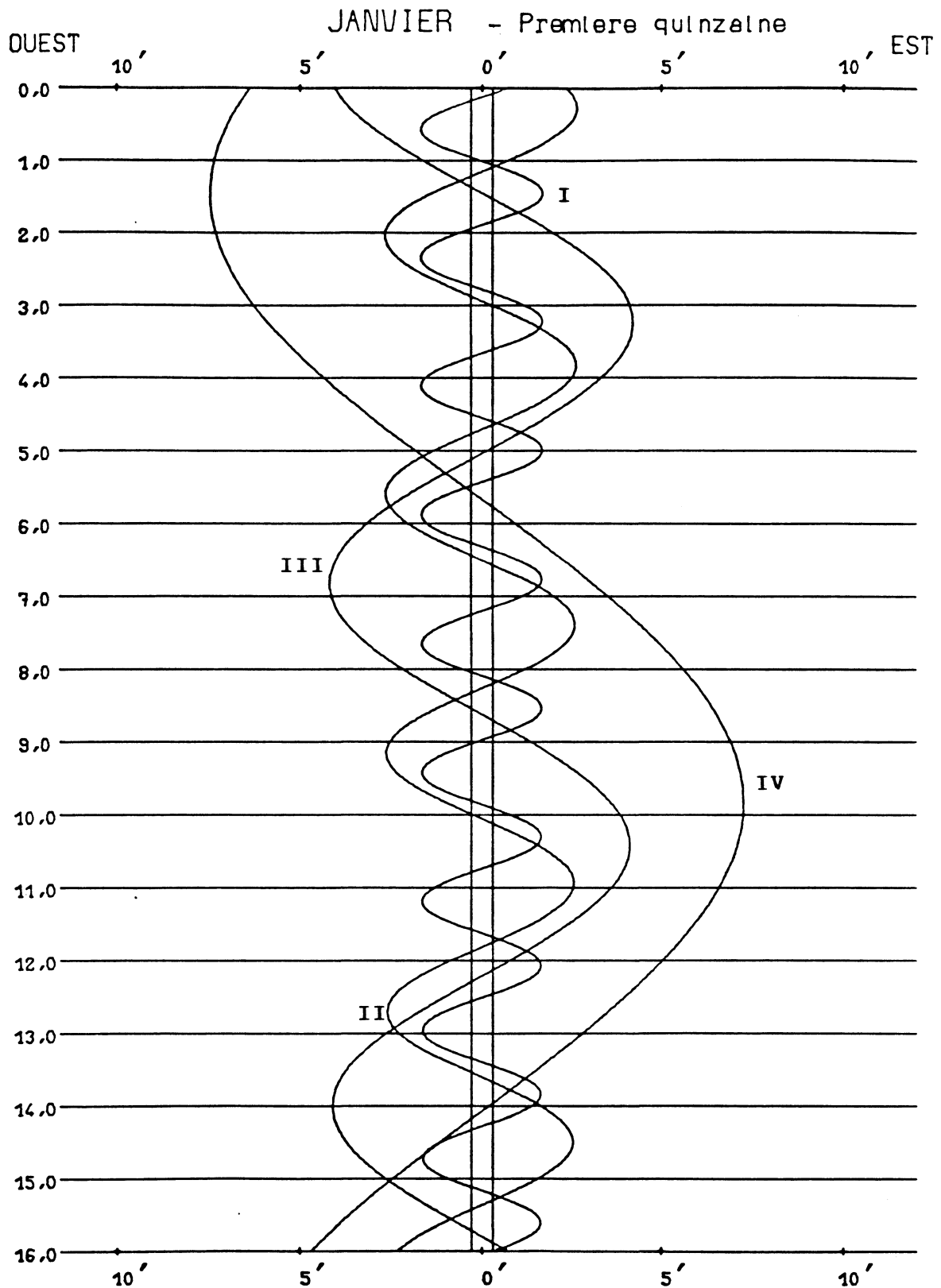
Phénomènes et configurations

pour 1987

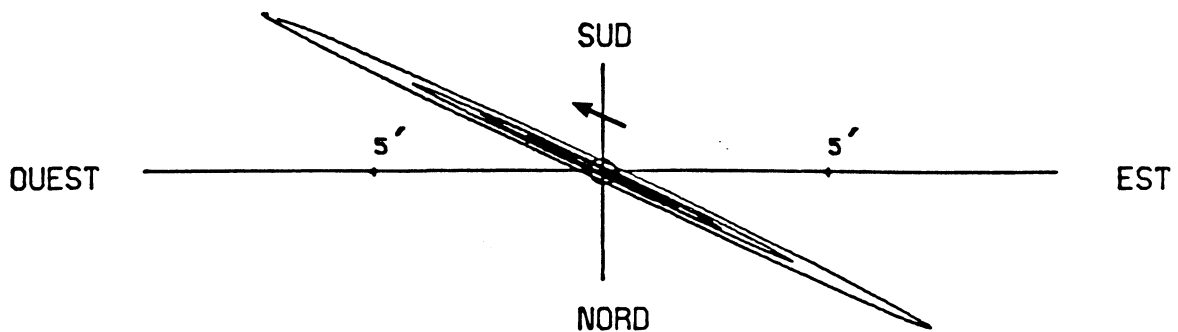
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

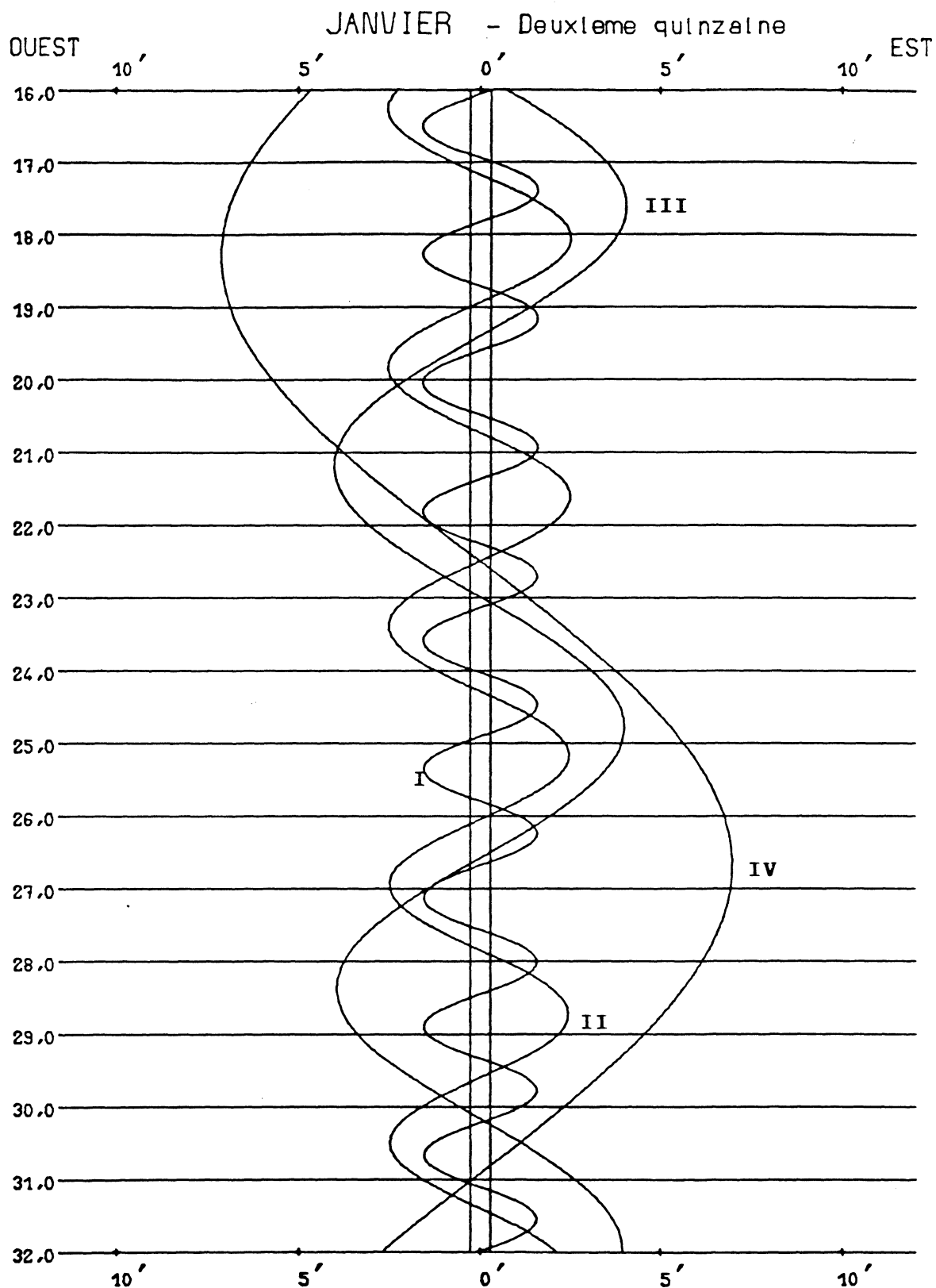
1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



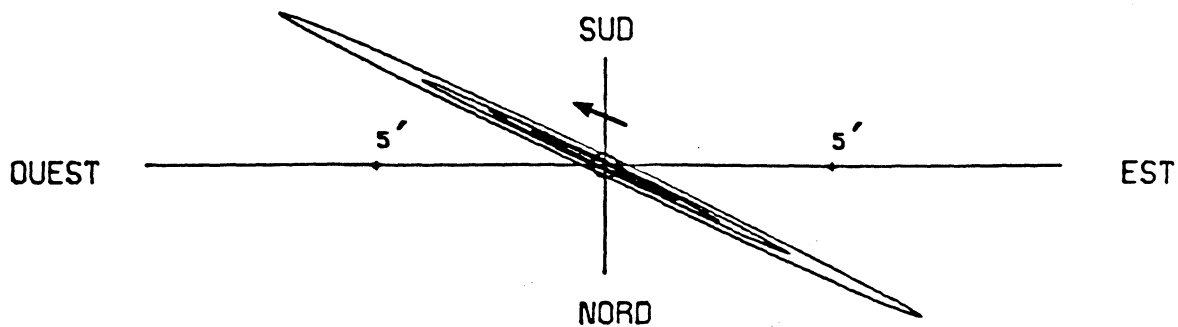
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



ORBITES APPARENTES



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

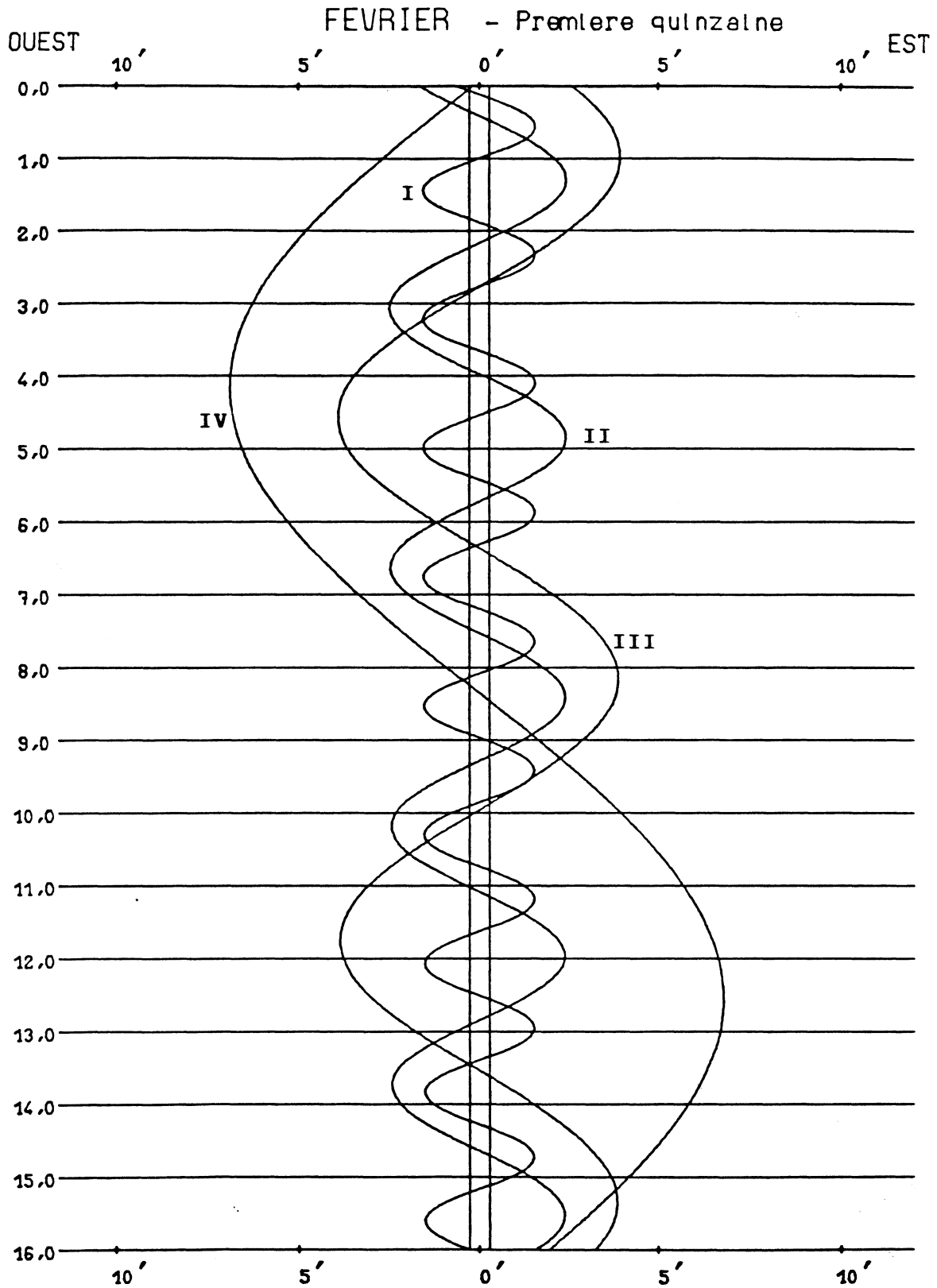


ORBITES APPARENTES

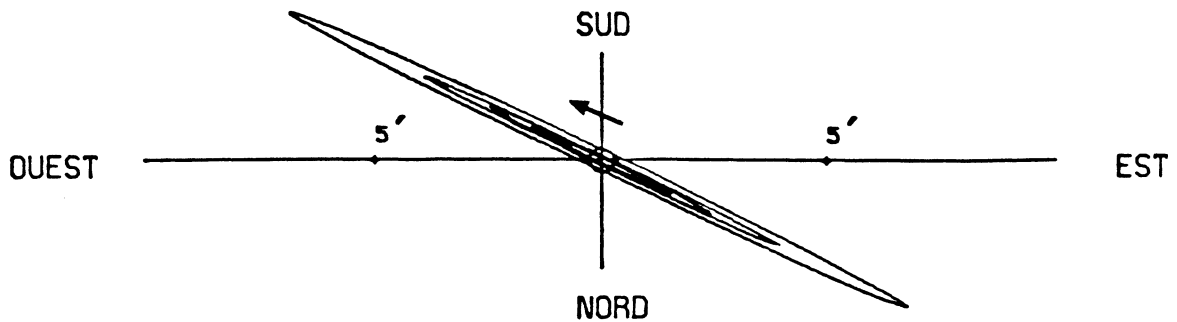
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



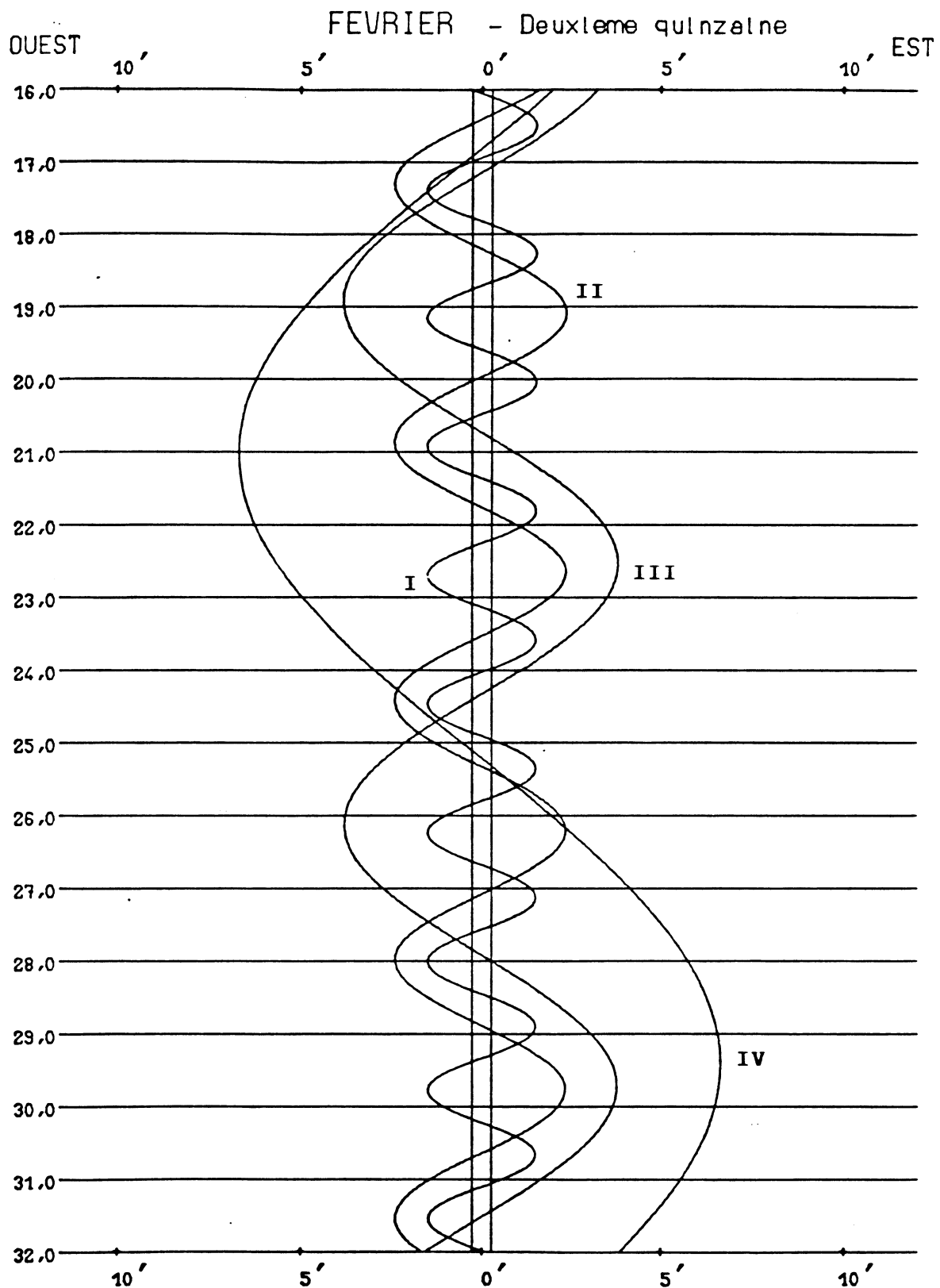
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



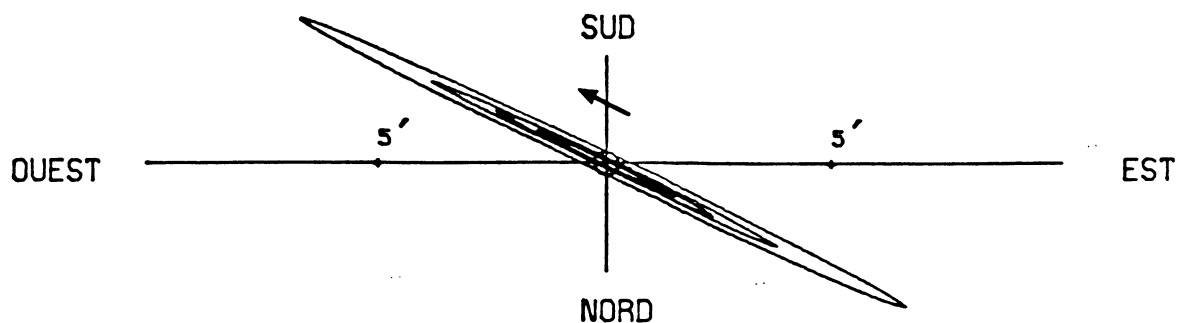
ORBITES APPARENTES

1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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



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

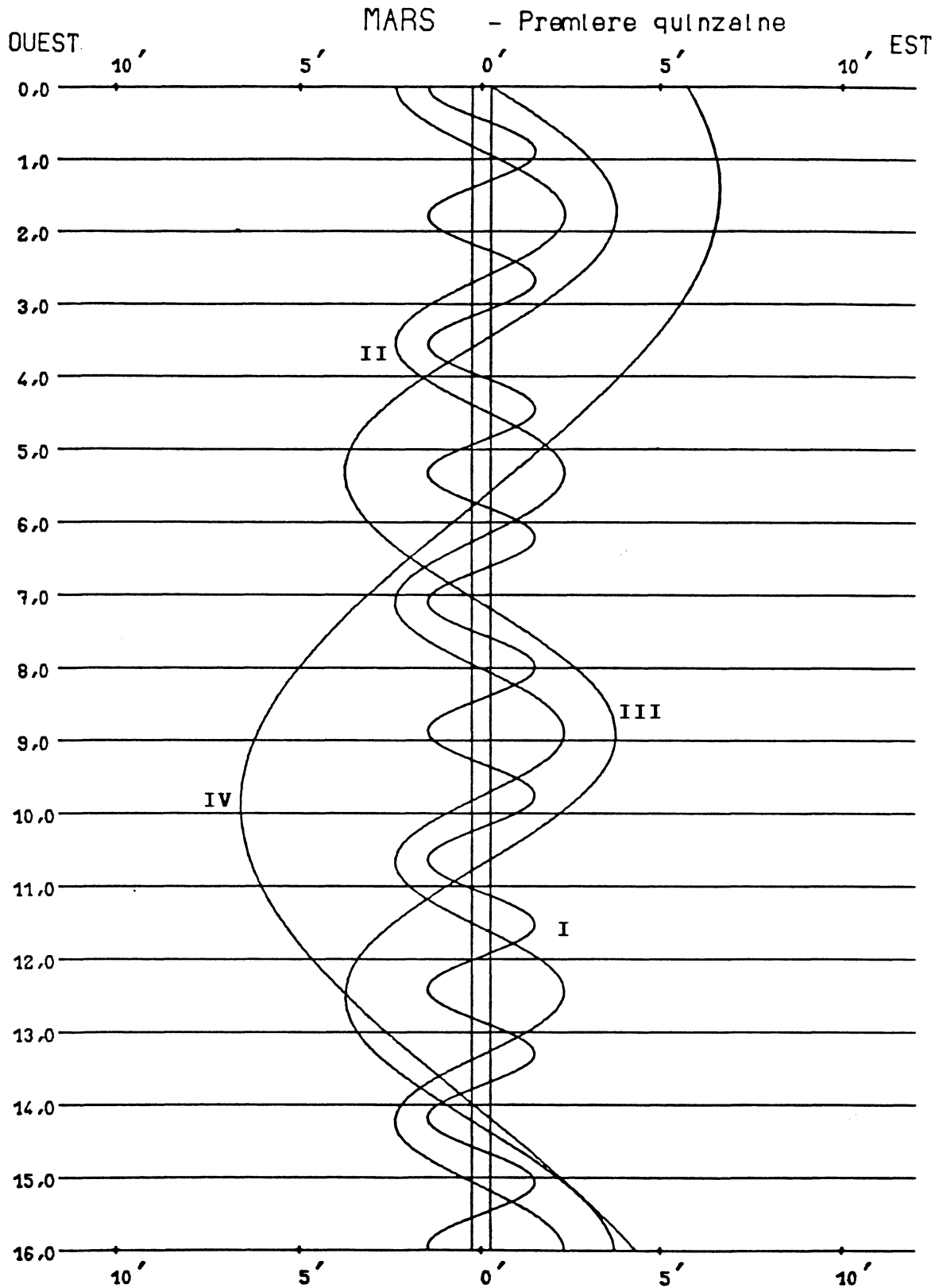


ORBITES APPARENTES

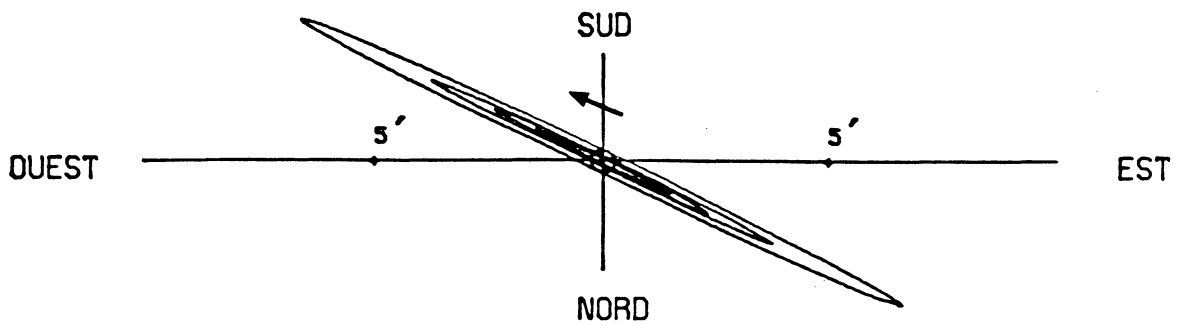
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987_a-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.

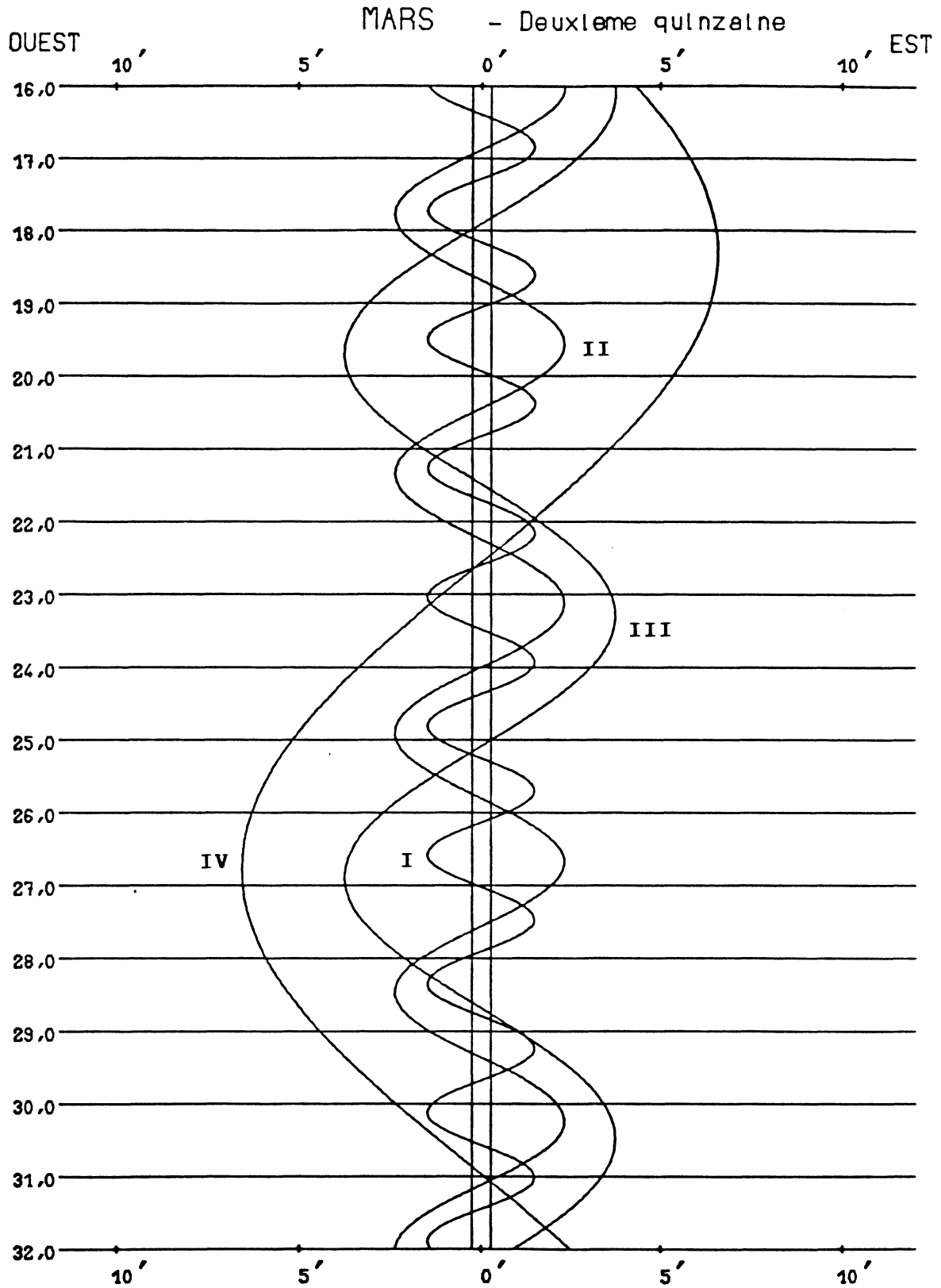


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

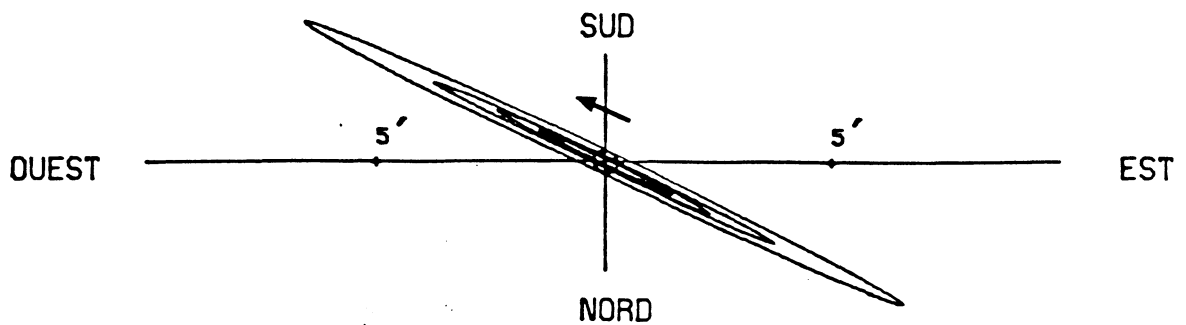


ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.

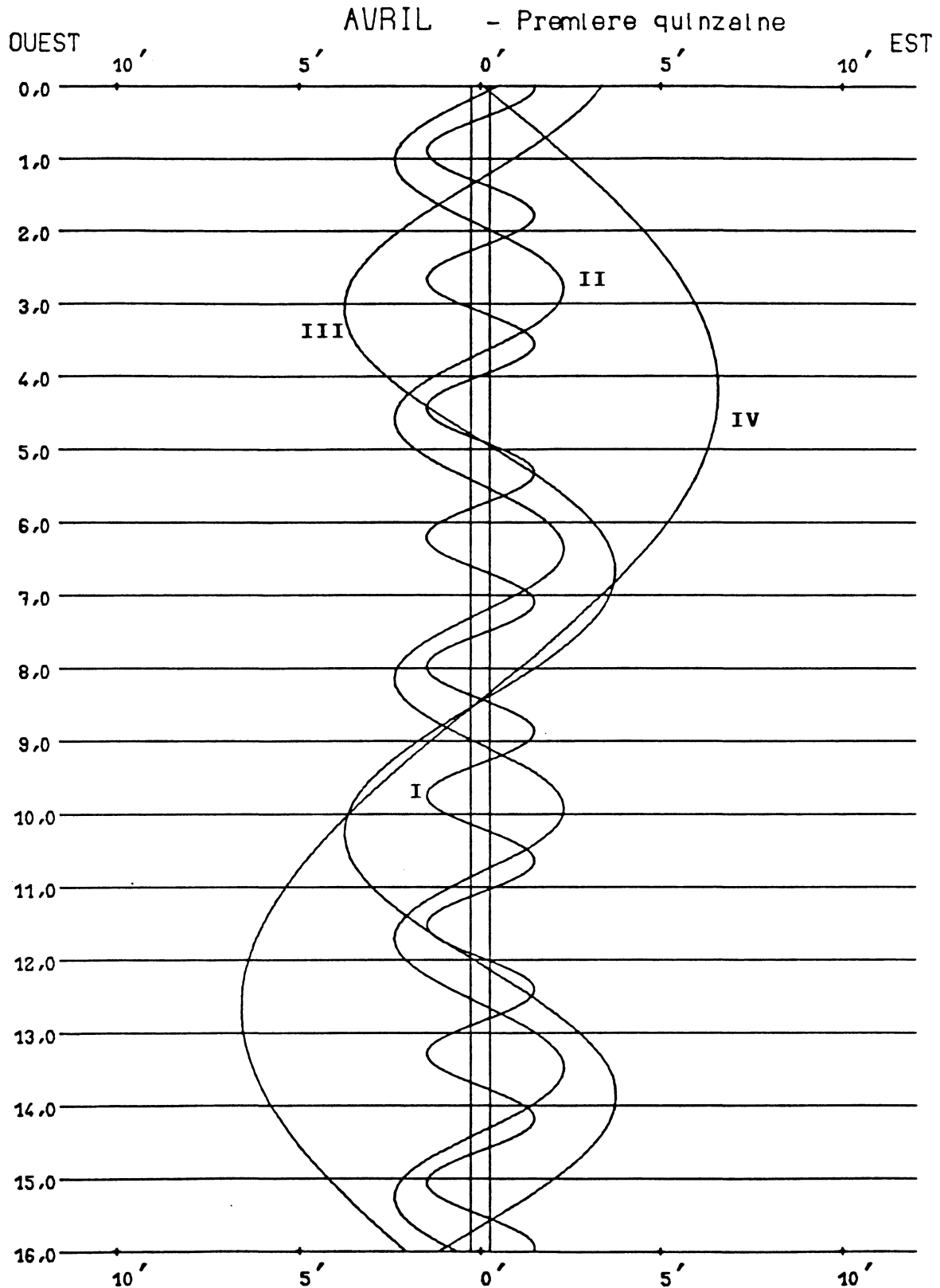


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter

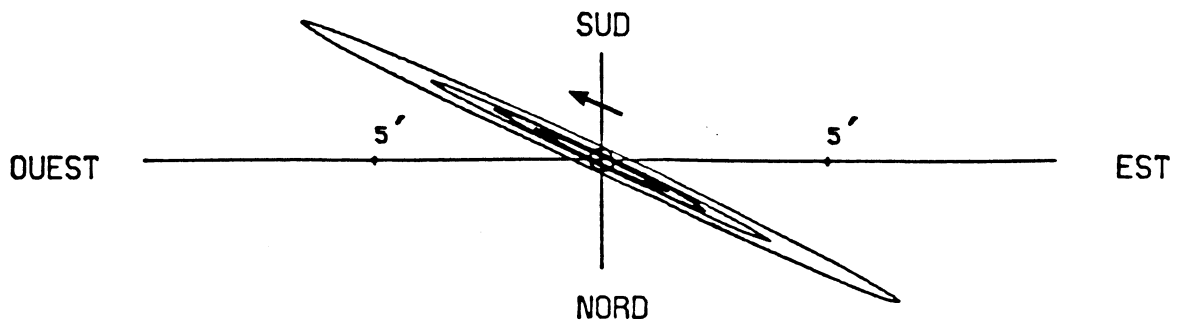


ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.

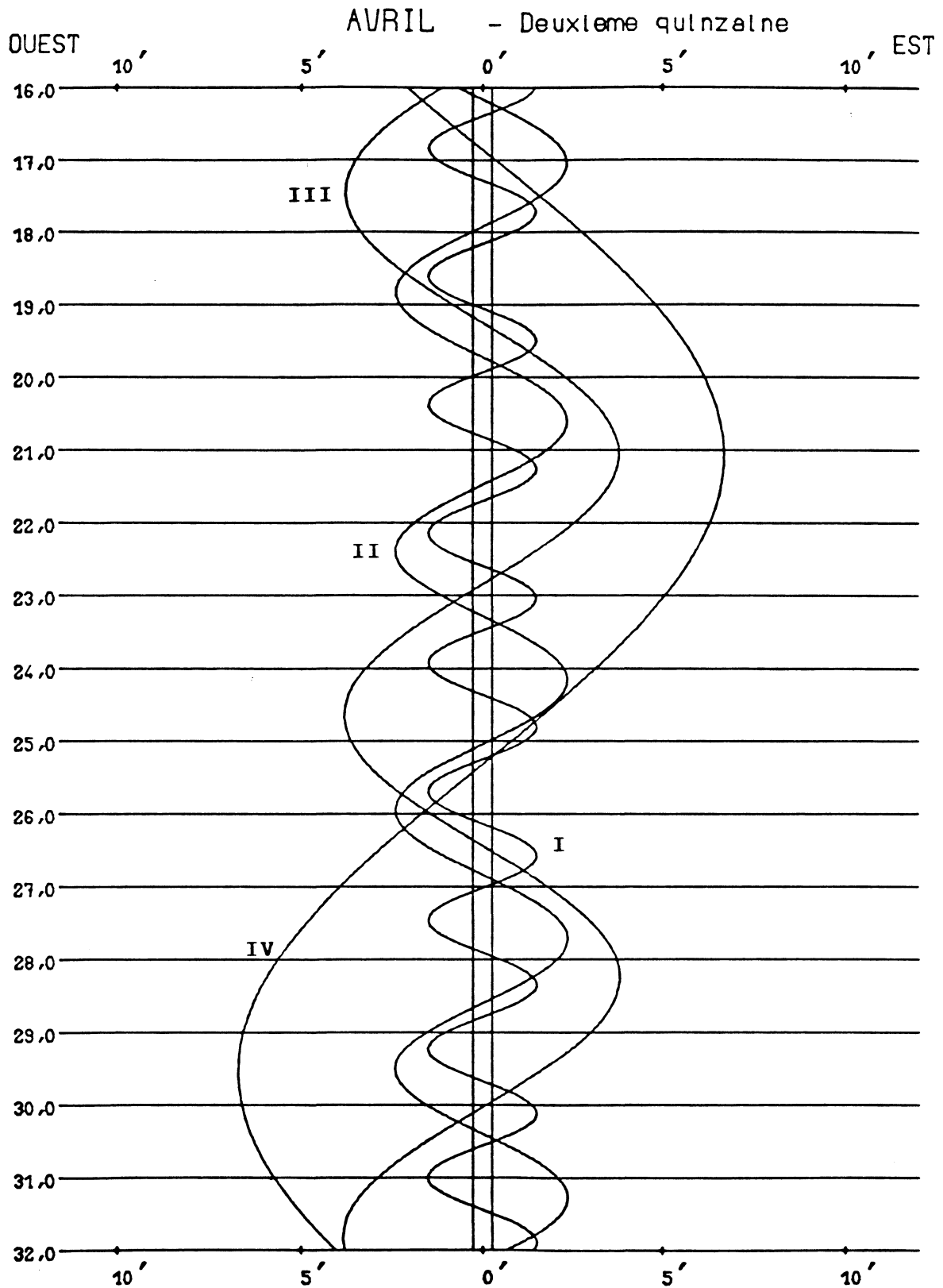


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

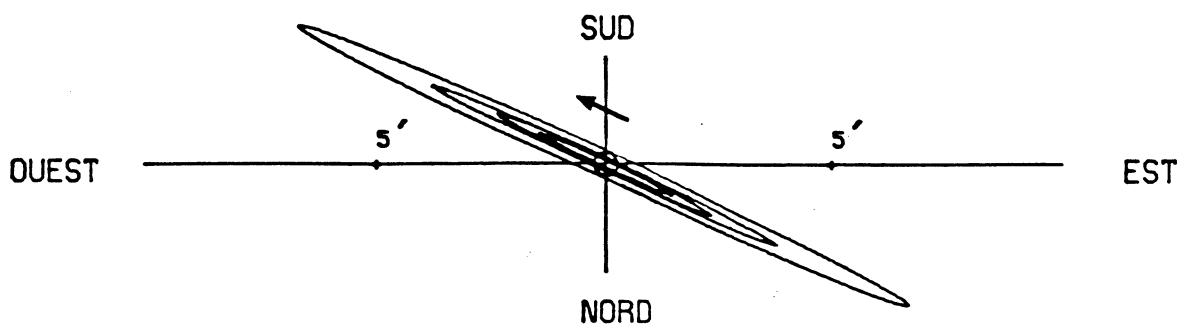


ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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

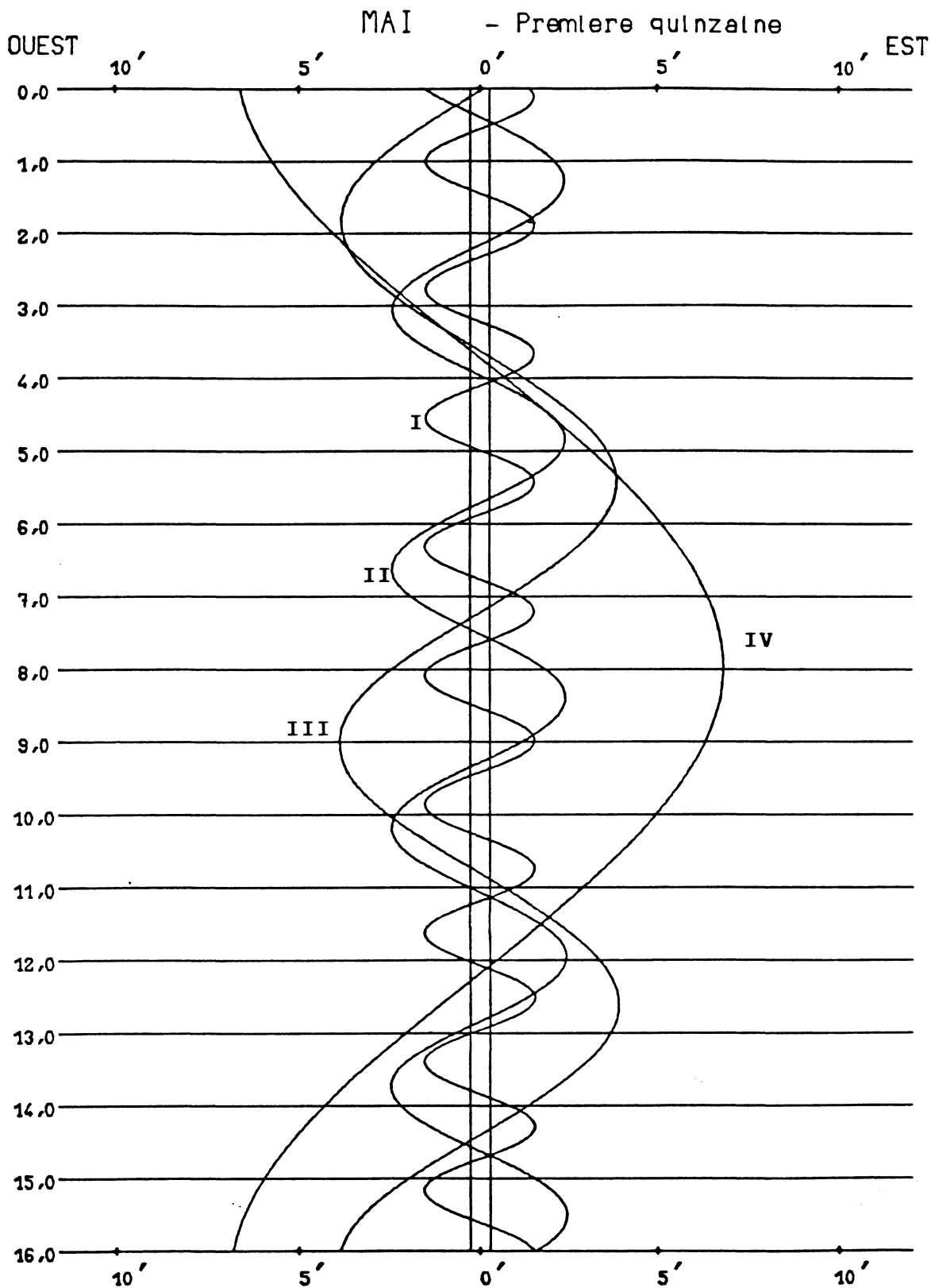


ORBITES APPARENTES

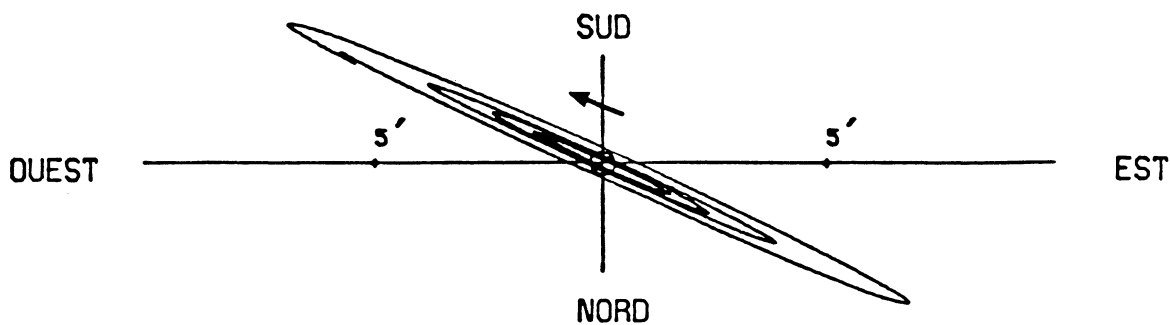
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987_a-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER_a



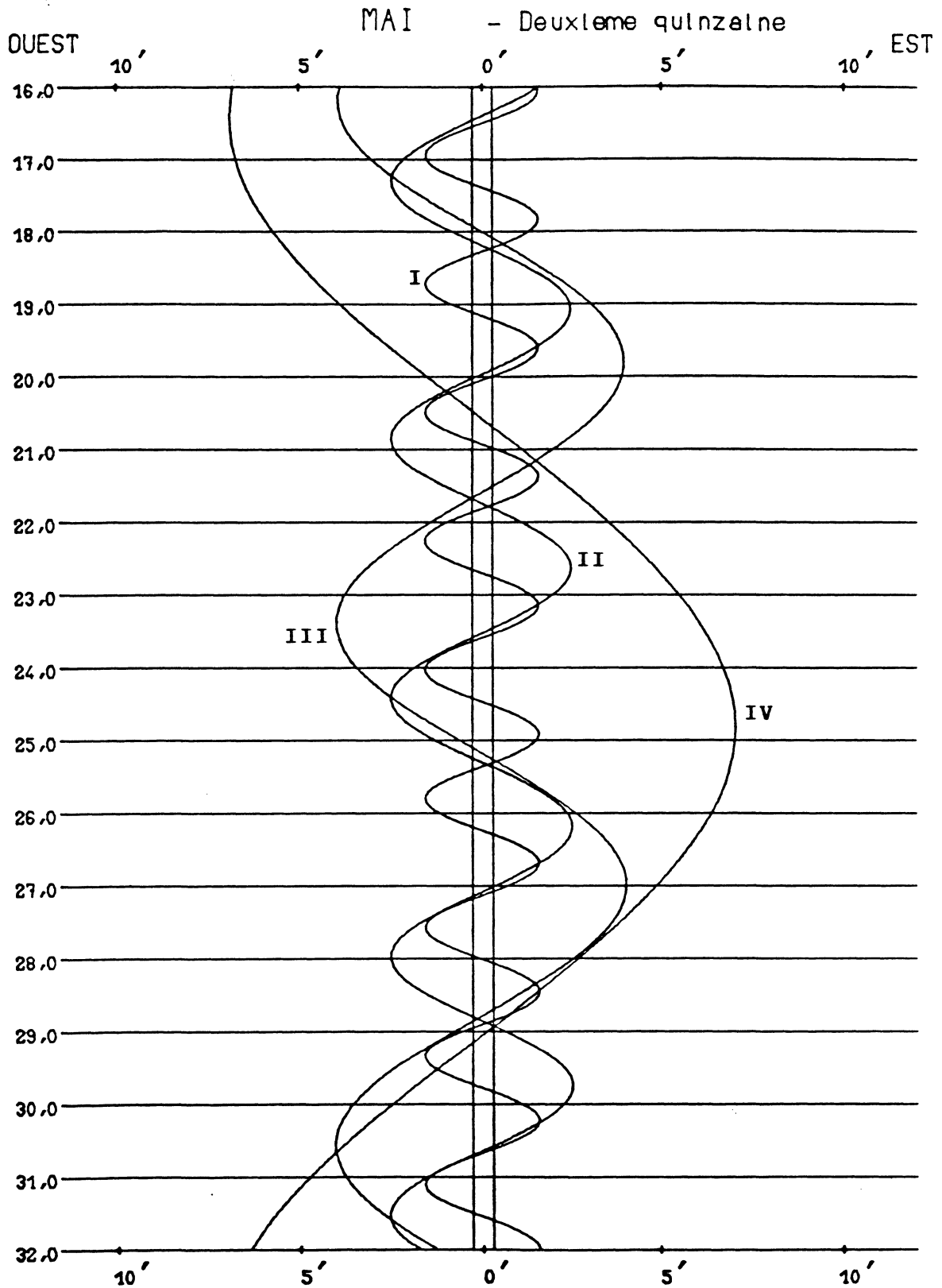
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



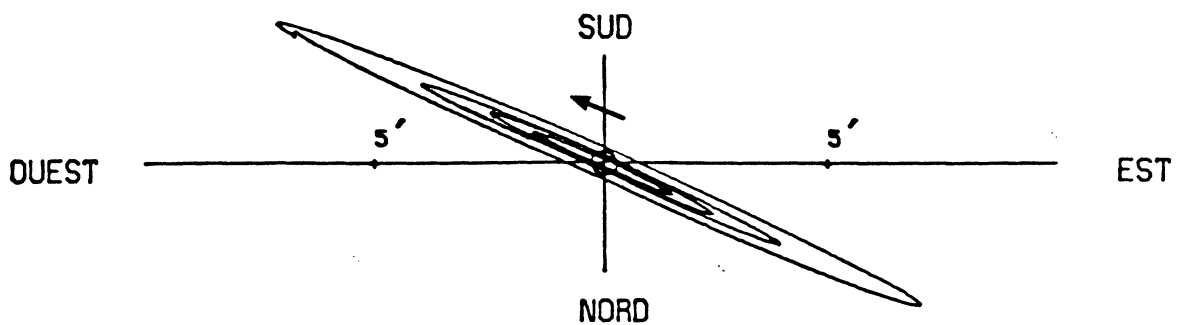
ORBITES APPARENTES

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

1987_b-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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

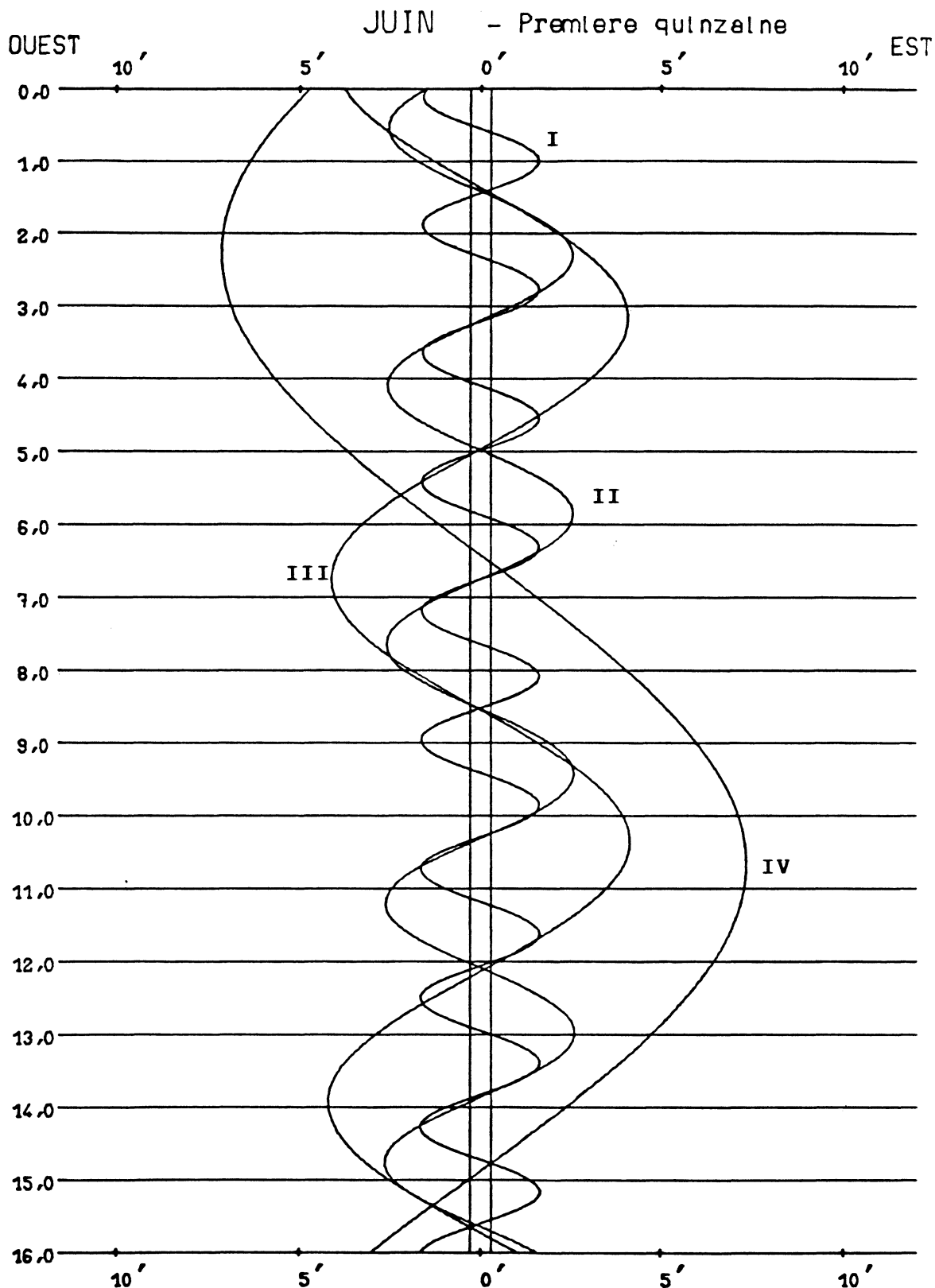


ORBITES APPARENTES

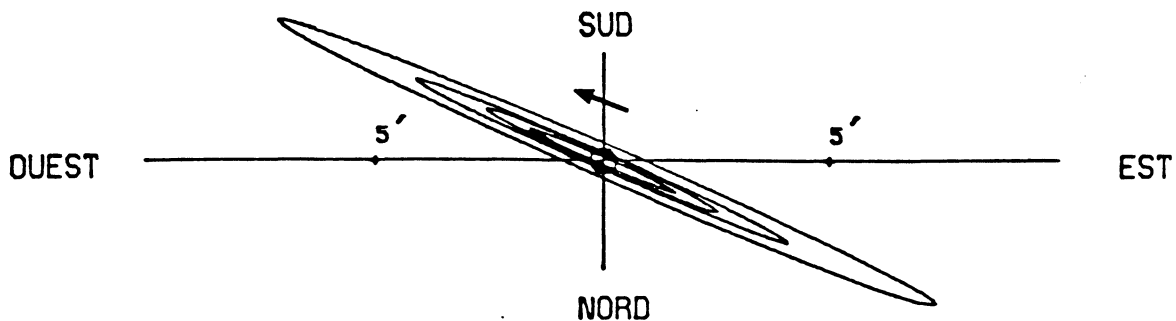
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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

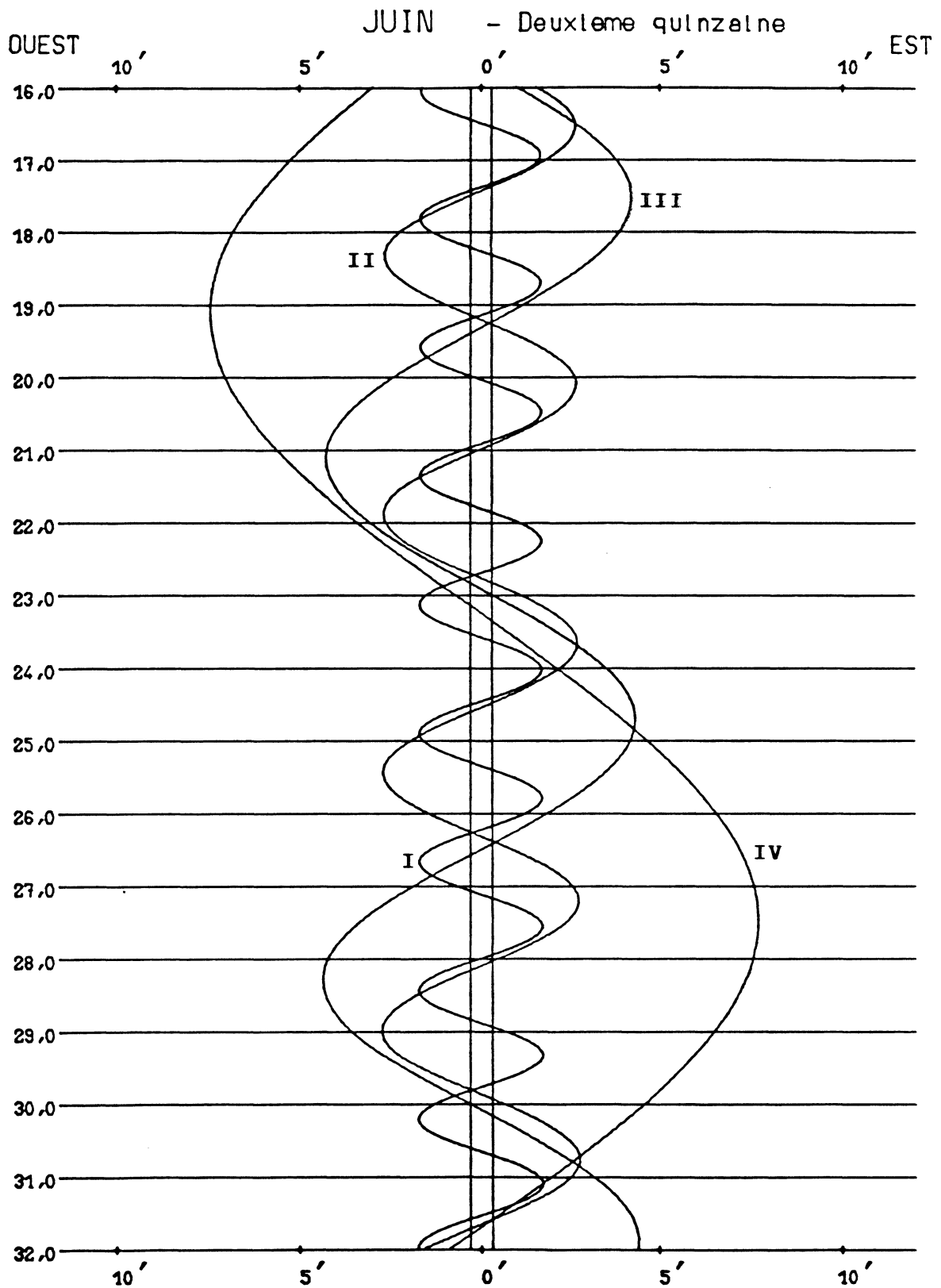


ORBITES APPARENTES

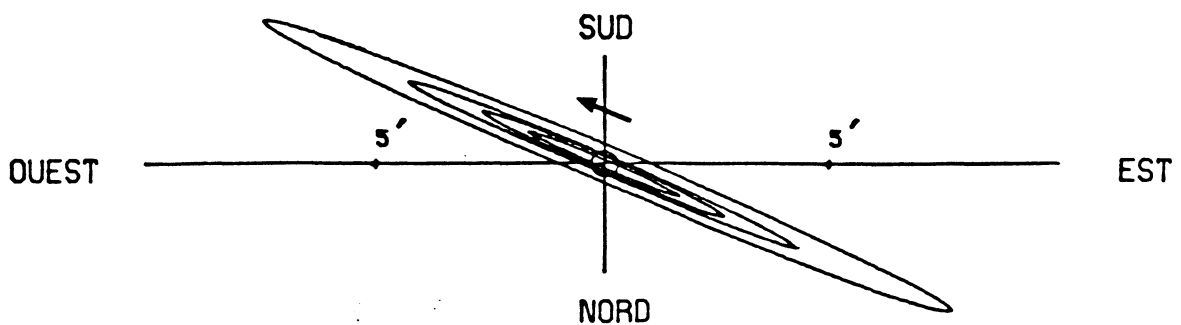
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987_a-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER_a

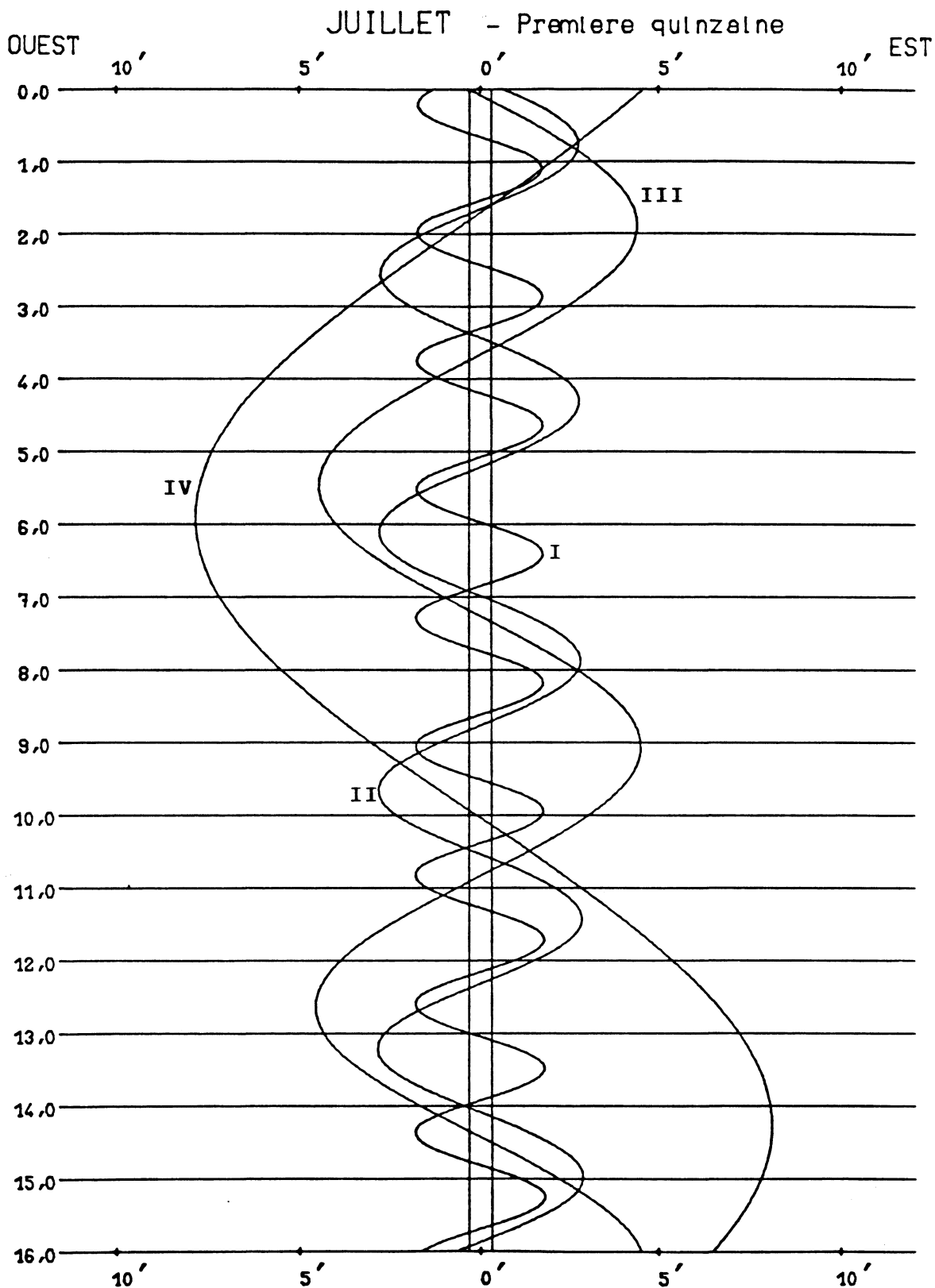


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter

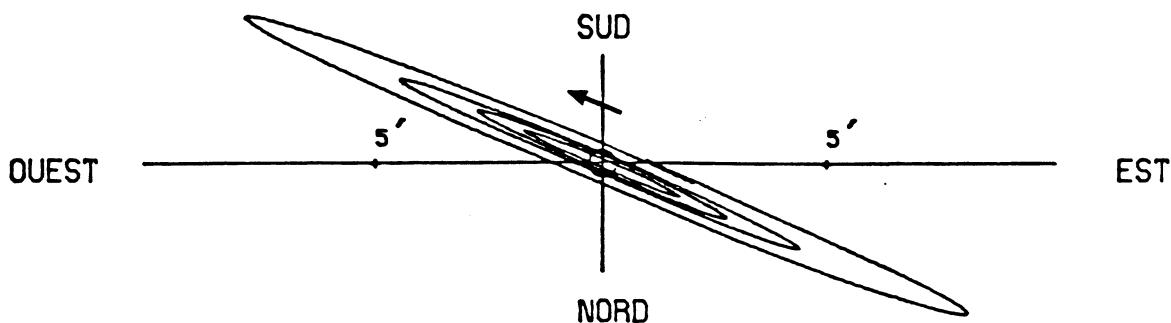


ORBITES APPARENTES

1987_a-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.

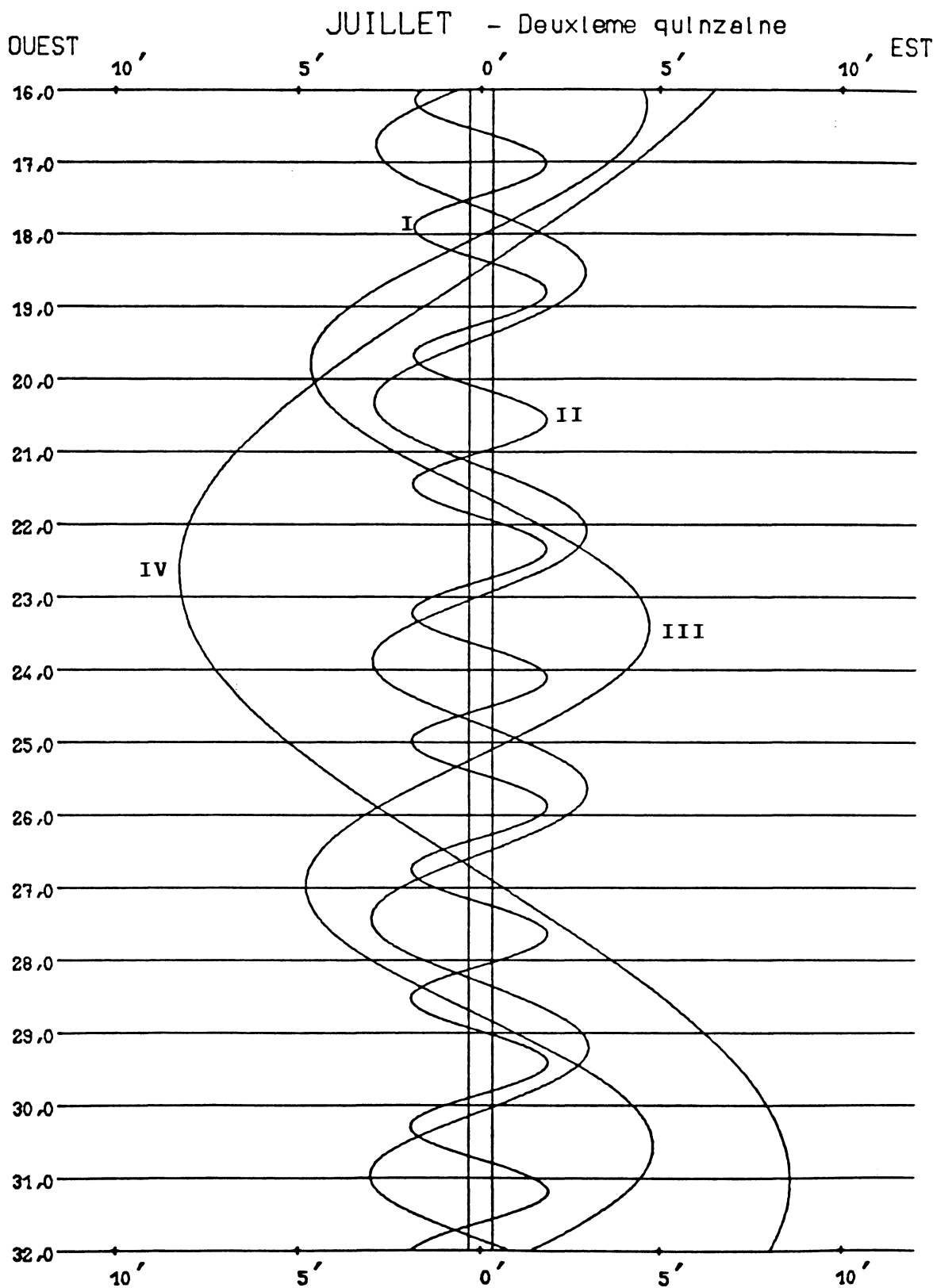


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

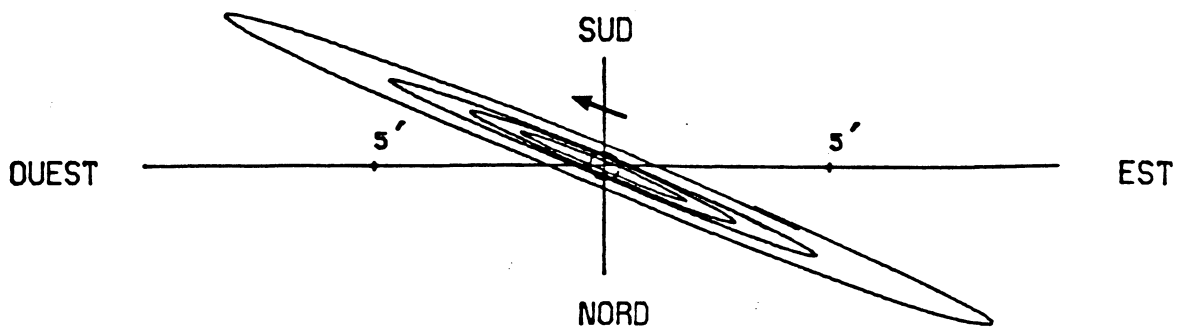


ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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

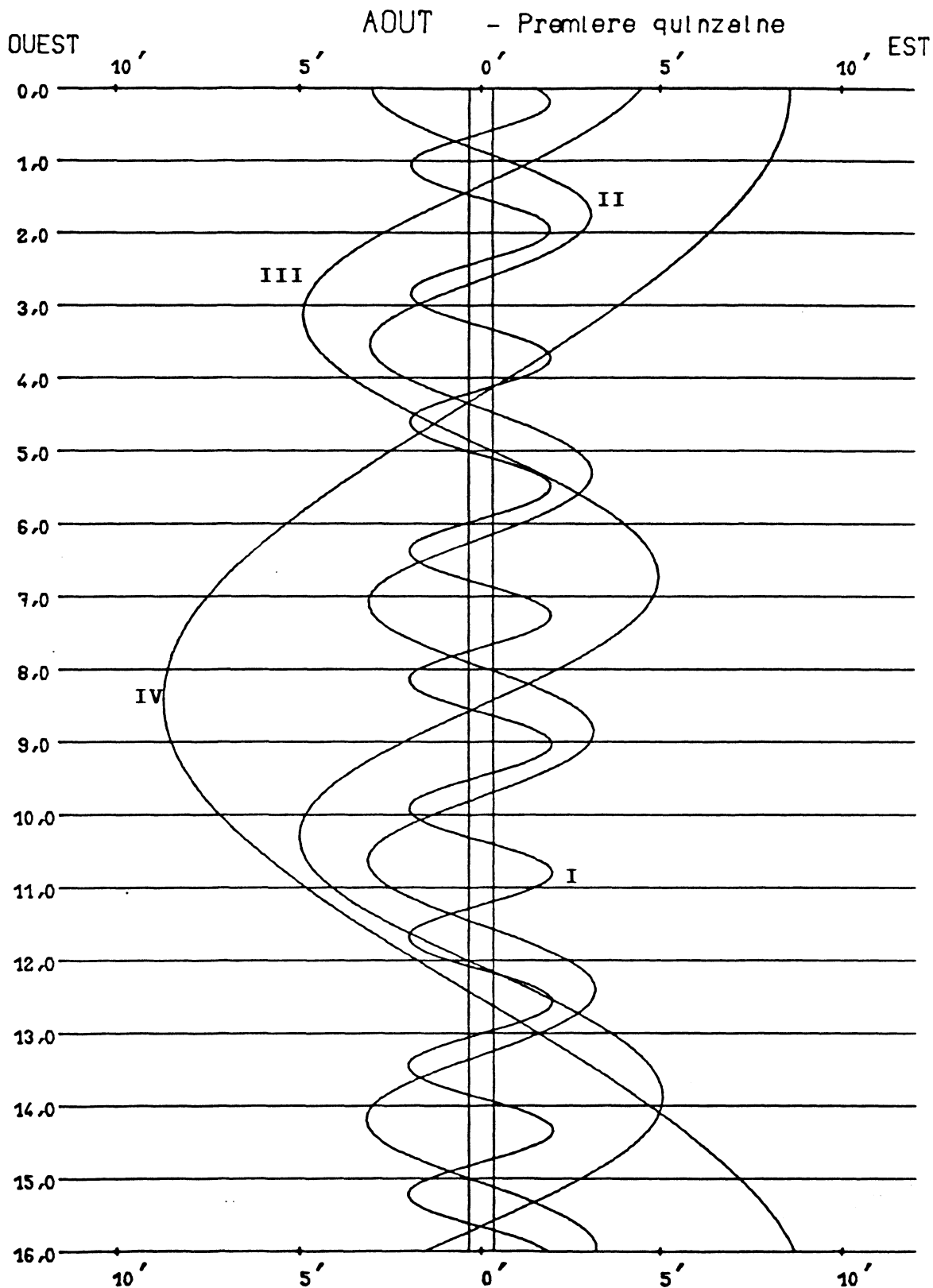


ORBITES APPARENTES

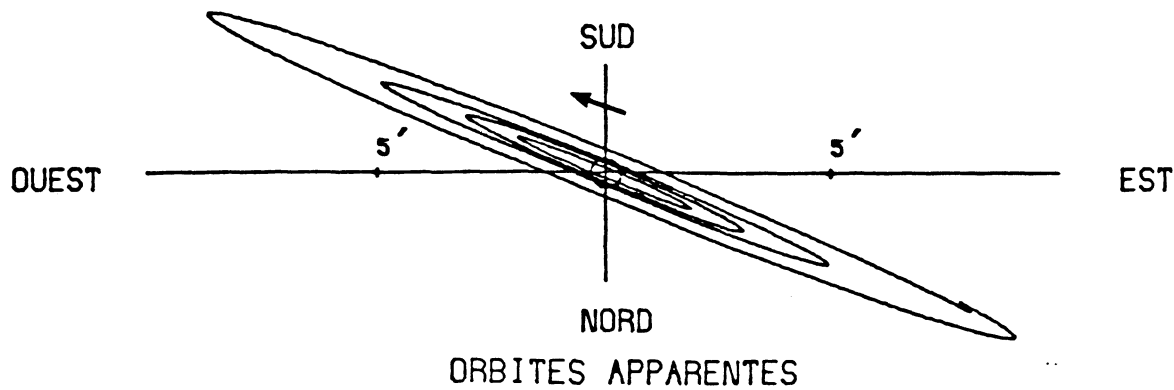
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



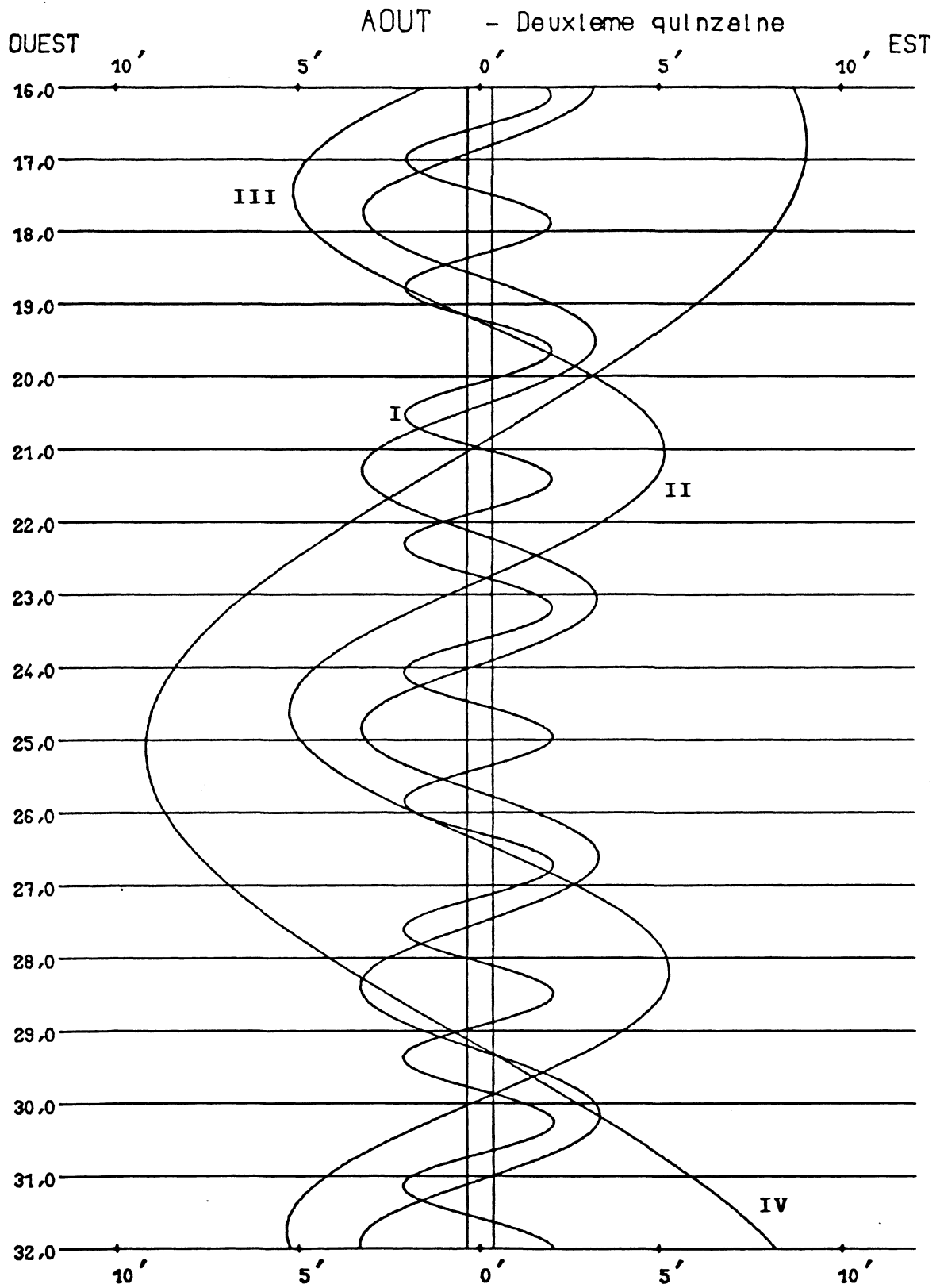
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



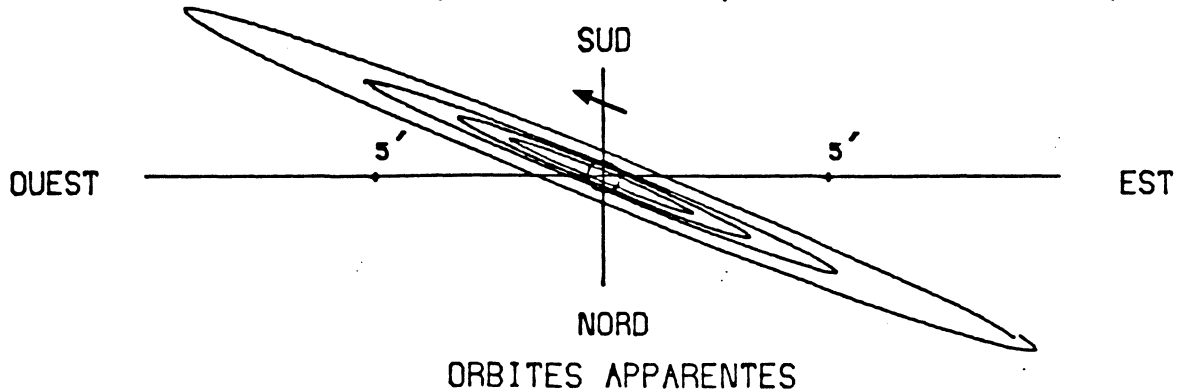
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



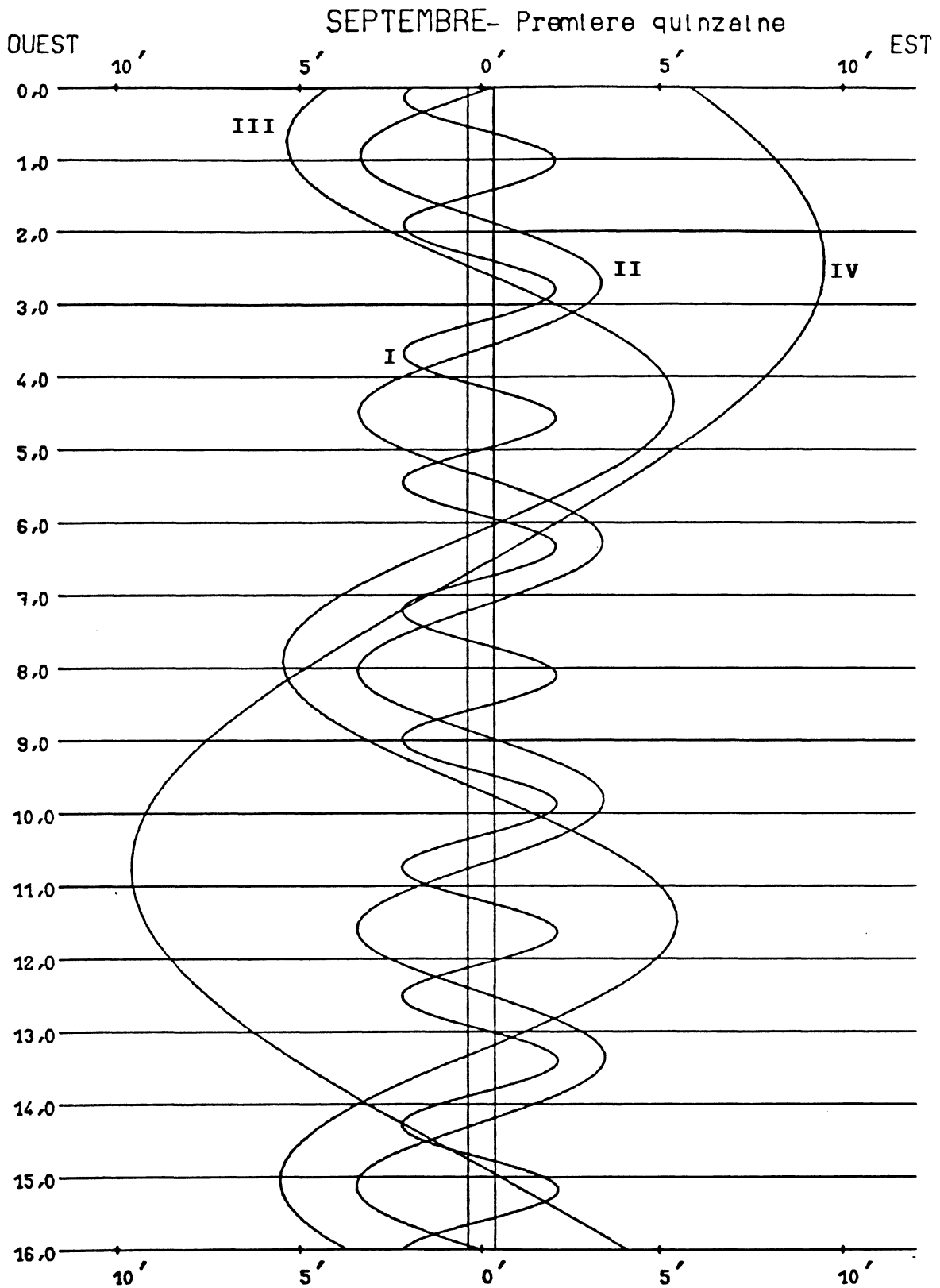
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter



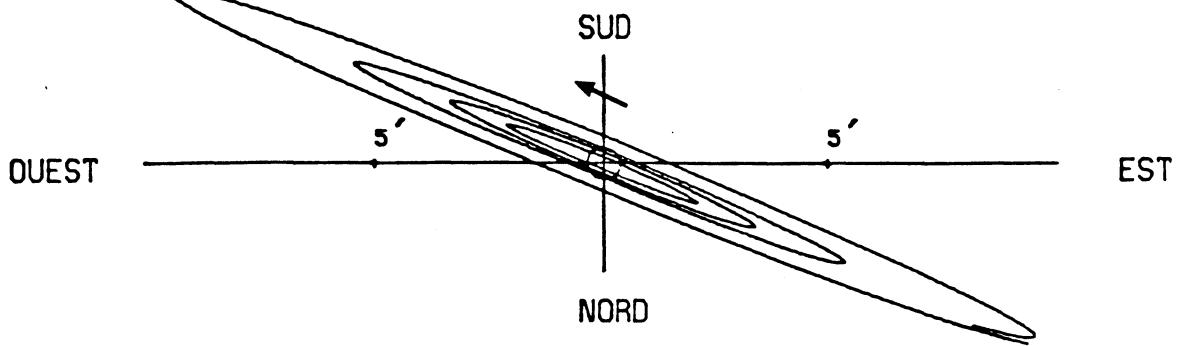
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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

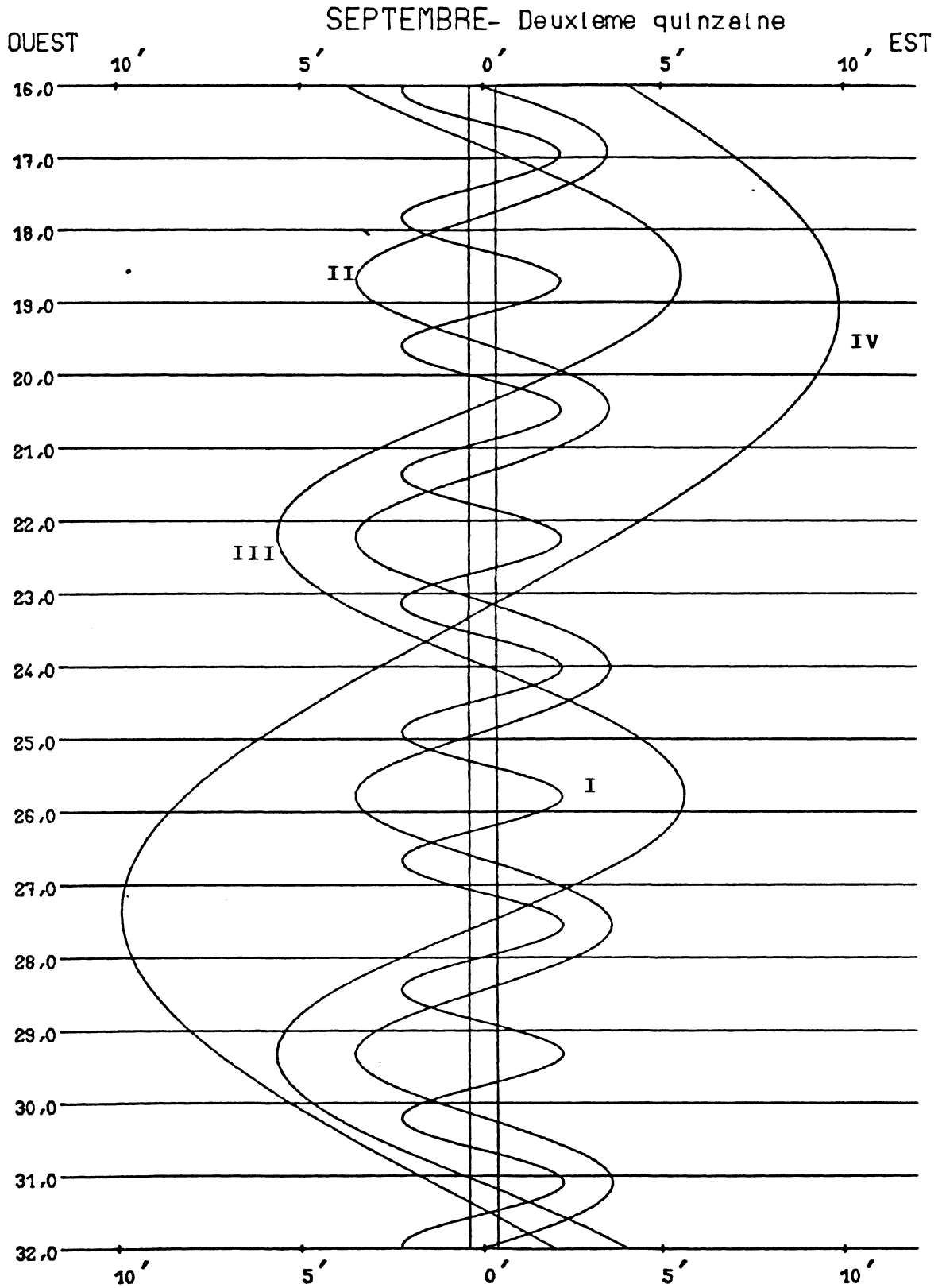


ORBITES APPARENTES

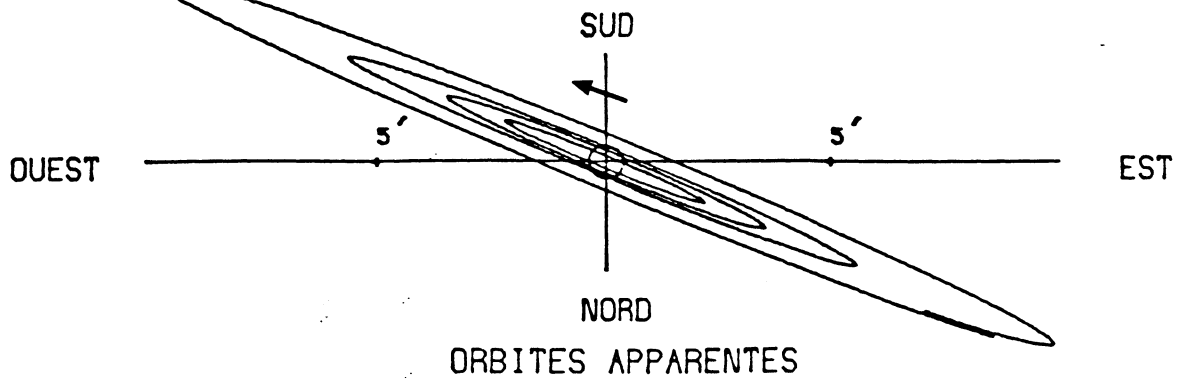
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

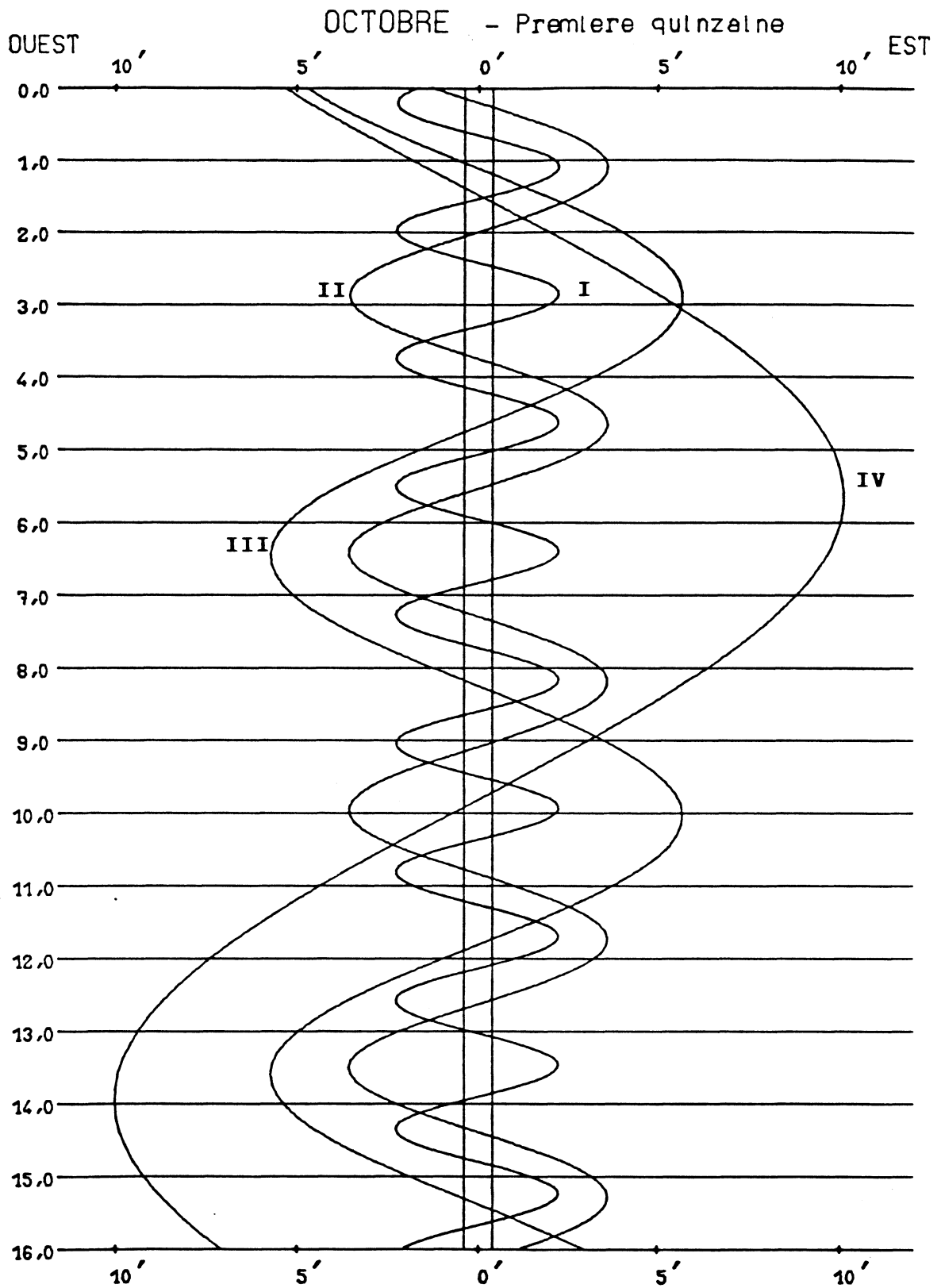
PHENOMENES						MOIS : SEPTEMBRE - DEUXIEME QUINZAINE -													
JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE	JOUR	H	M	S	SAT	TYPE		
16	1	10	3	II	OC.F.INT	22	29	17		I	OM.F.INT	26	3	43	17		I	OM.D.EXT	
	1	15	4	II	OC.F.EXT	22	33	4		I	OM.F.EXT		3	47	4		I	OM.D.INT	
	10	12	2	I	EC.D.PEN	23	9	19		I	PA.F.INT		4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

1987_a-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.

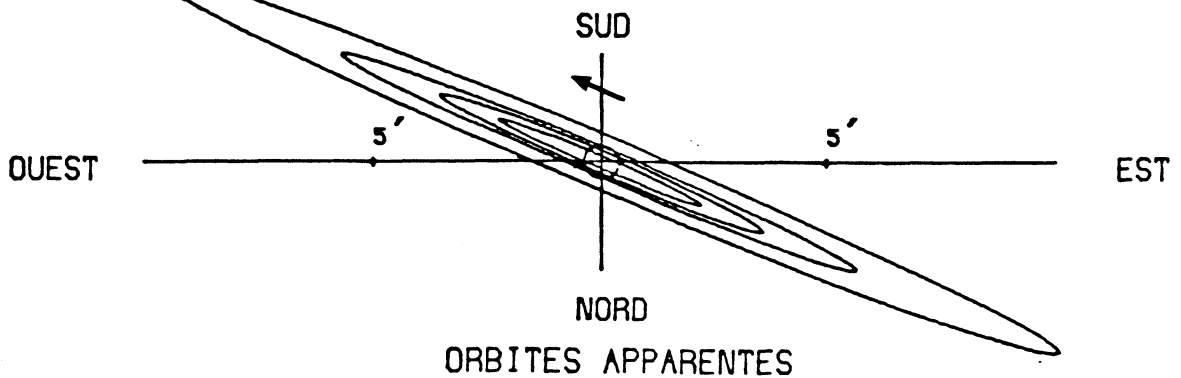


Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter

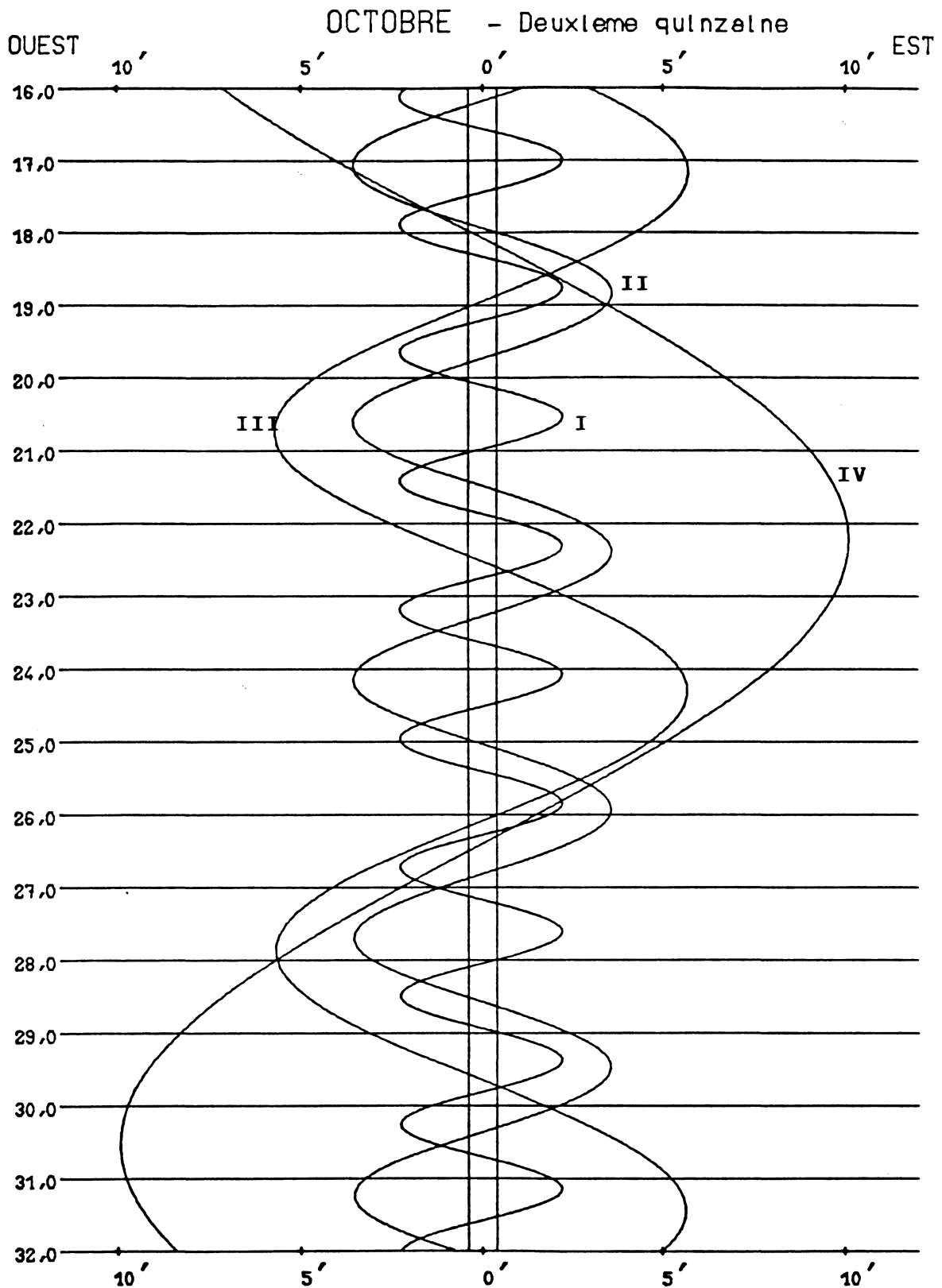




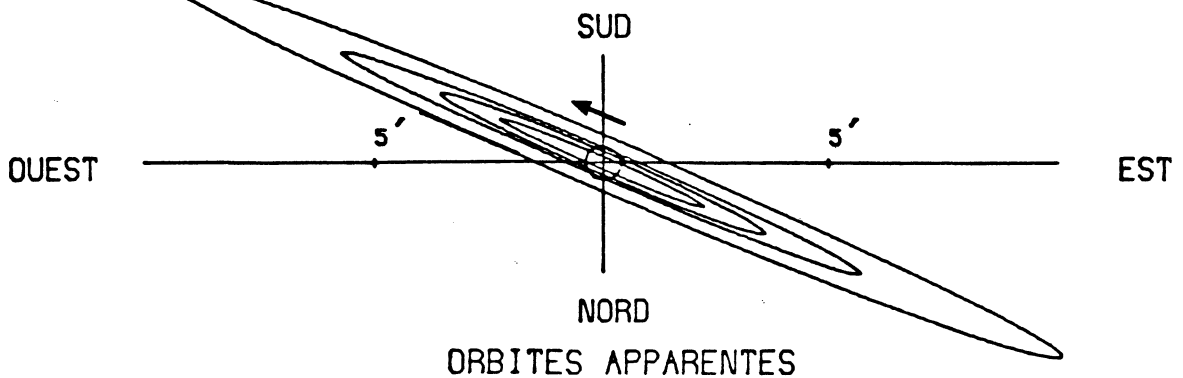
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



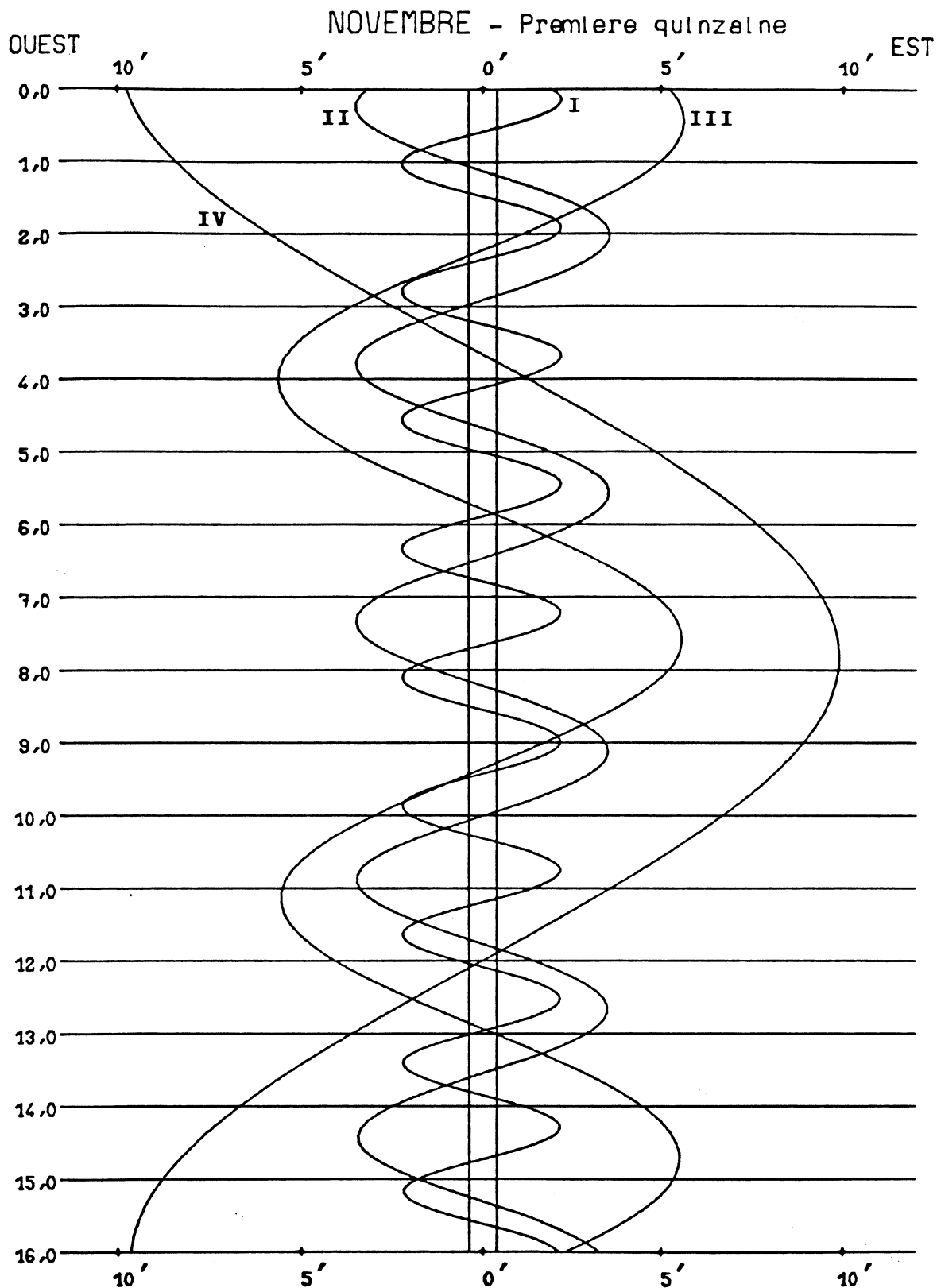
1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



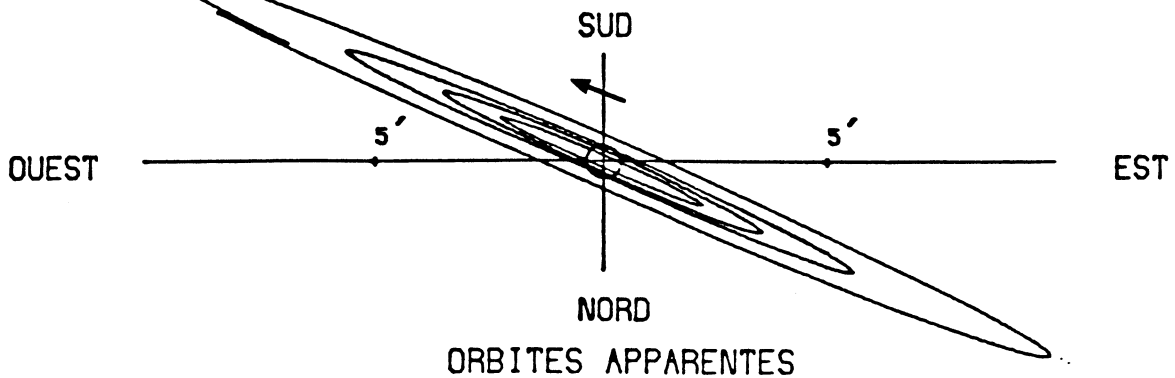
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



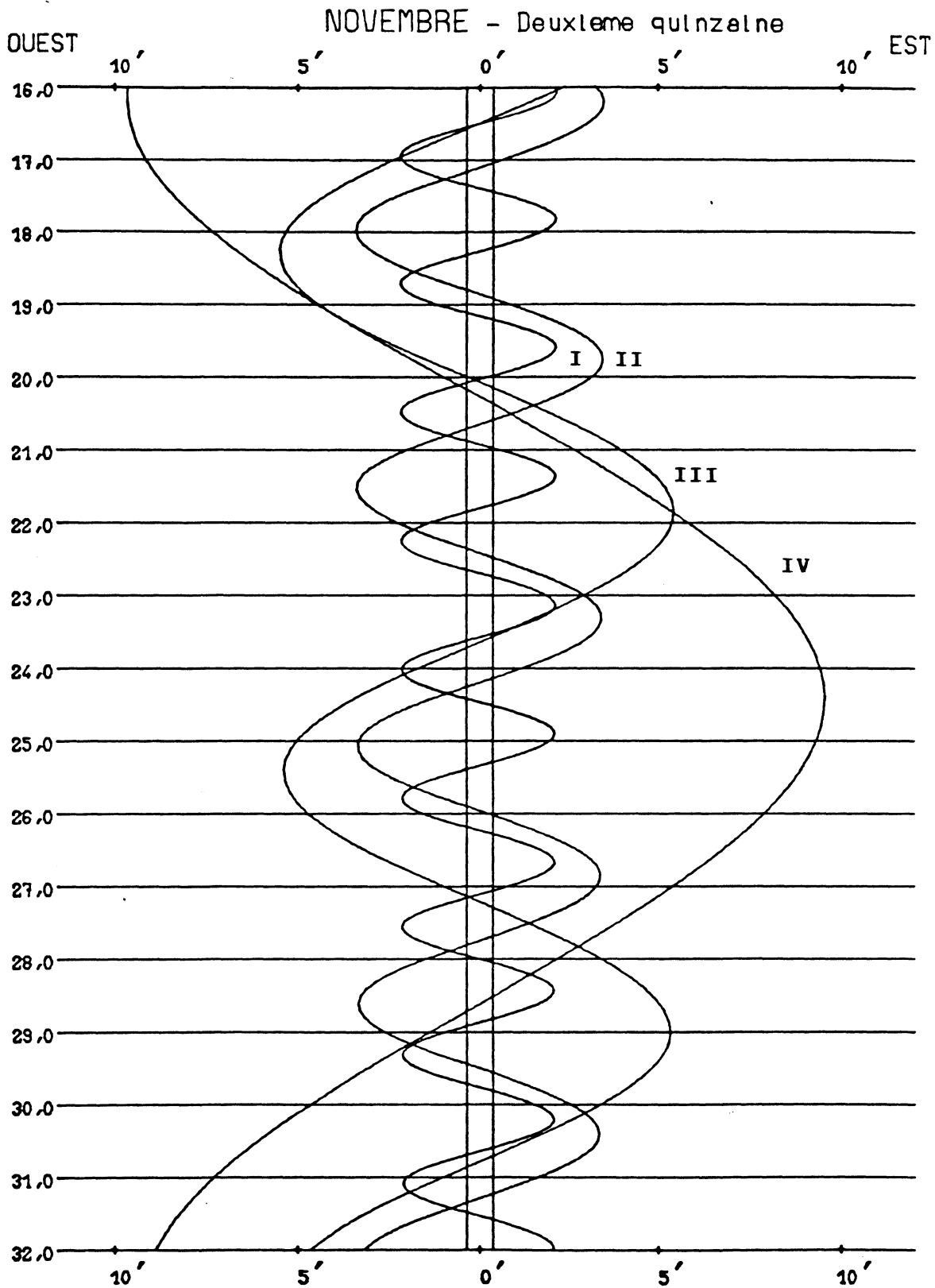
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



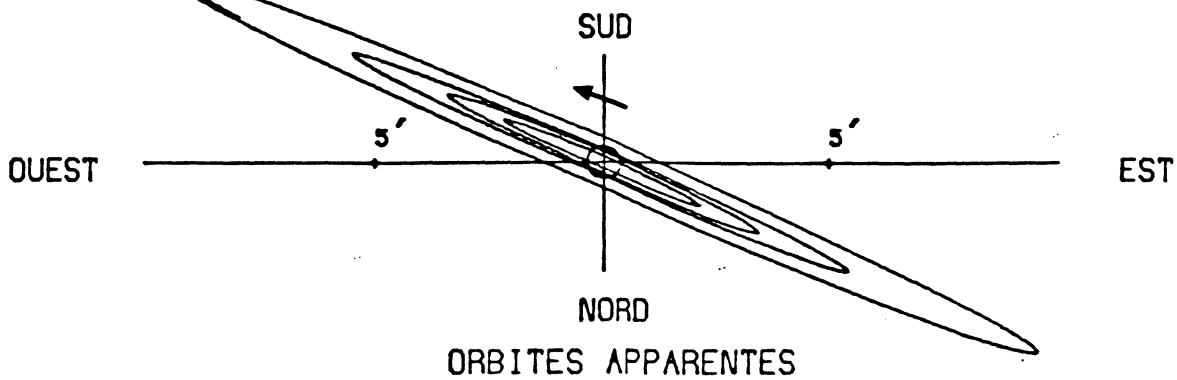
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

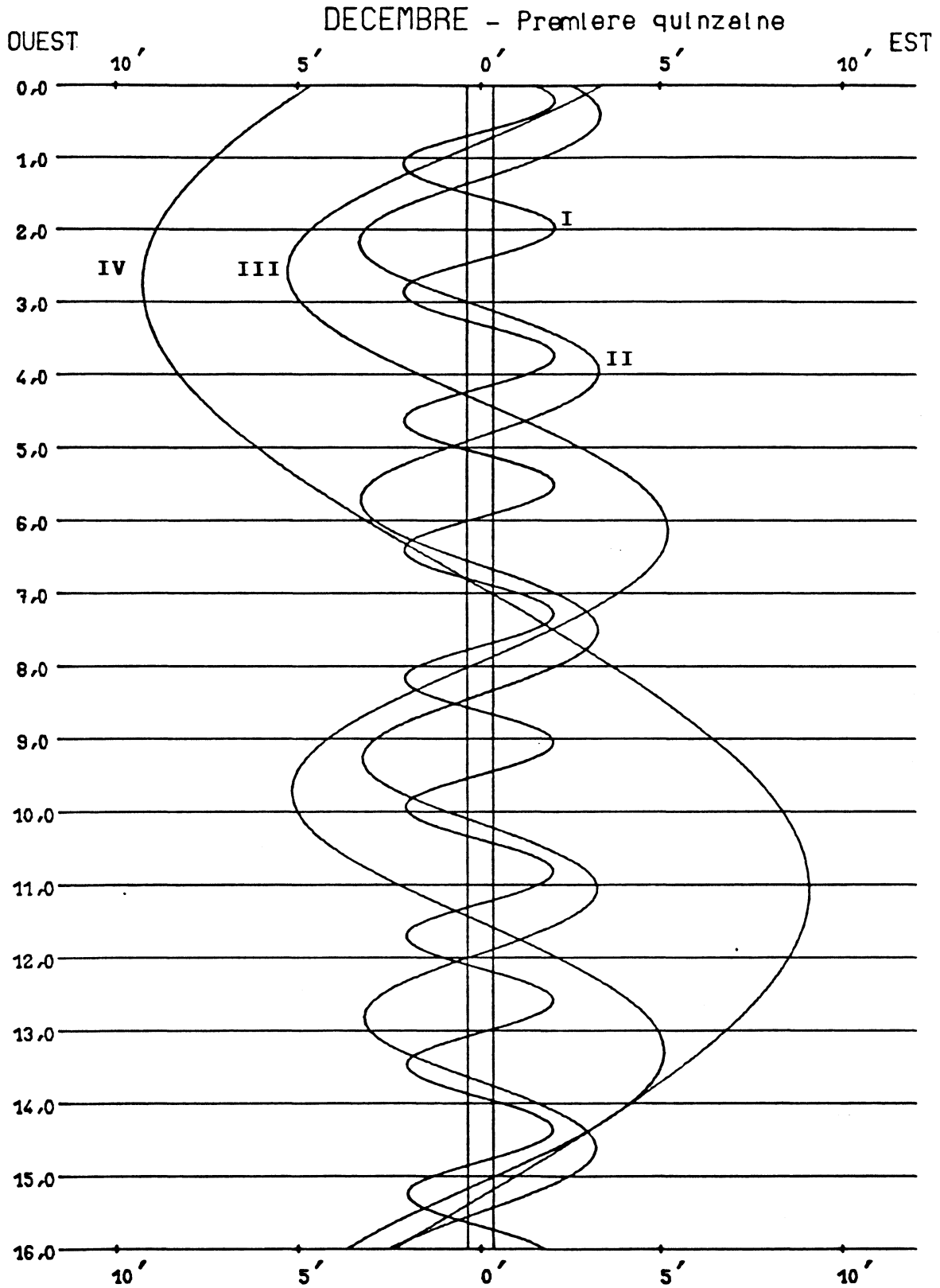
1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



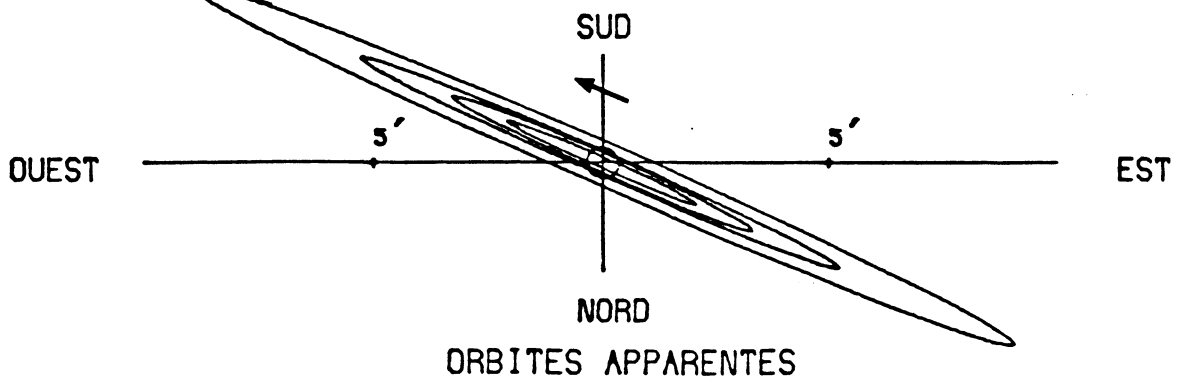
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-dela de Jupiter



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



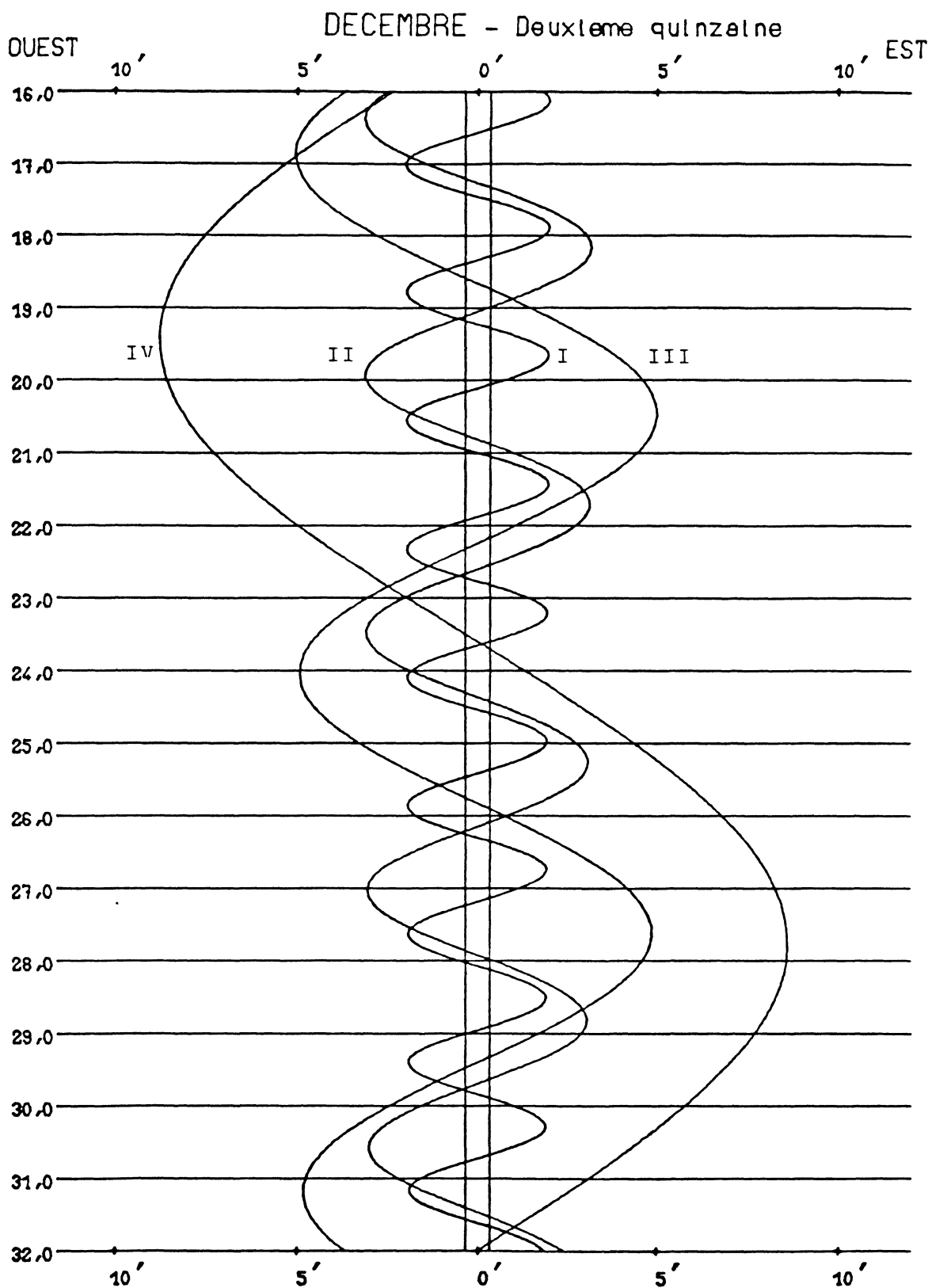
Dans le sens OUEST-EST, les satellites passent au-delà de Jupiter



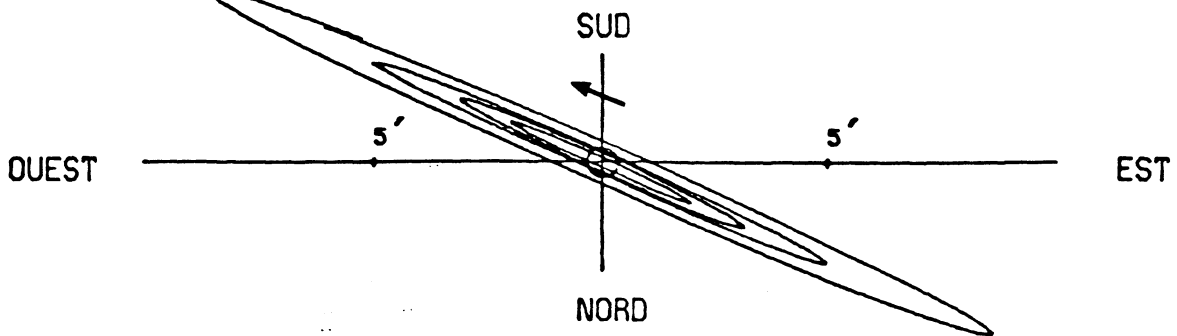
1987 - SATELLITES DE JUPITER -

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

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES GALILEENS DE JUPITER.



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



ORBITES APPARENTES

PHENOMENES POUR 1988

LES PHENOMENES POUR L'ANNEE 1988

Pour l'année 1988, 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 1987. Cette précision et la méthode pour déterminer les phénomènes sont donnés ci-après.

UTILISATION DES COEFFICIENTS:

P étant la période synodique moyenne d'un satellite, la date approchée t_1 du phénomène proche de la date t est donnée par la relation:

$$t_1 = k P + \tau / 24 = T_0$$

où τ est donné par un développement polynomial dans un intervalle de temps ($T_0, T_0 + DT$) et où k représente la partie entière de la quantité $(t - T_0) / P$, c'est-à-dire que K est le rang de la révolution synodique de l'année qui contient t .

Les coefficients C_i de ce développement polynomial sont donnés en colonne, numérotés de 0 à 14, pour les quatre satellites, ou seulement pour les trois premiers lorsqu'aucun phénomène du quatrième satellite n'est observable.

DT désigne la longueur de l'intervalle de validité (en général 366 jours) commençant à la date T_0 (en général le 0 janvier à 0h). La quantité τ est calculable, exprimée en heures, par la formule suivante:

$$\tau = C_0 + C_1 X + C_2 X^2 + \dots + C_{14} X^{14}$$

$$\text{où } X = 2(t - T_0) / DT - 1$$

Une fois connu t_1 , on peut réitérer le calcul en substituant t_1 à t dans le formulaire précédent pour obtenir une date t_2 plus proche du phénomène recherché que t_1 . La précision de ce type de prédiction est alors meilleure que 60 secondes de temps.

EXEMPLE D'UTILISATION:

Déterminer les dates des phénomènes du satellite 1 voisins du 30 juin 1988. Voyons tout d'abord le calcul pour le début d'éclipse, pour lequel les tables donnent:

$$T_0 = 0 \qquad p = 1.7698605 \qquad \text{et} \qquad DT = 366$$

Du 0 janvier au 30 juin 1988, 182 jours se sont écoulés, on a donc $t = 182$

On a donc :

$$X = 2 (182 - 0) / 366 - 1 = - 0.005464481$$

puis ensuite :

$$\begin{aligned} \tau = & 15.249878 - 0.003383 X_5^2 - 0.203159 X_6^2 + 0.077900 X_7^3 - 0.128832 X_8^4 \\ & + 0.342636 X_9^4 + 1.433298 X_{10}^4 - 0.836578 X_{11}^4 - 3.904316 X_{12}^4 \\ & + 1.260658 X_{13}^4 + 5.532708 X_{14}^4 - 1.013625 X_{11}^4 - 3.962632 X_{12}^4 \\ & + 0.318739 X_{13}^4 + 1.127073 X_{14}^4 \end{aligned}$$

$$D'où : \tau = 15.24989041$$

On a d'autre part:

$$k = \text{partie entière de } ((182 - 0) / 1.7698605) = 102$$

donc :

$$t_1 = 102 \times 1.7698605 + 15.24989041/24 + 0 = 181.1611831 \text{ jours écoulés depuis le 0 janvier}$$

soit EC.D le 29 juin 1988 à 3h 52m 06s. Le calcul réitéré donne

$$t_2 = 181.1611831 \text{ soit le 29 juin à 3h 52m 06s.}$$

On trouverait de même:

EC.F	le 29 juin à 6h 02m 20s	PA.D	le 30 juin à 2h 07m 32s
OC.D	le 29 juin à 4h 47m 51s	PA.F	le 30 juin à 4h 16m 34s
OC.F	le 29 juin à 6h 58m 24s	OM.D	le 30 juin à 1h 12m 21s
		OM.F	le 30 juin à 3h 21m 09s

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'occultation 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. Par exemple d'après les calculs précédents, on a chronologiquement:

EC.D le 29 juin à 3h 52m 06s observable
OC.D le 29 juin à 4h 47m 51s inobservable car déjà éclipsé
EC.F le 29 juin à 6h 02m 20s inobservable car toujours occulté
OC.F le 29 juin à 6h 58m 24s observable.

D'autre part, les caractéristiques de l'orbite du satellite 4 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.

AN 1988 SATELLITE 1				P = 1.7698605 JOURS TO = O.O DT = 366.JOURS			
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	15.249878	0	17.420445	0	36.586629	0	38.733125
1	-0.003383	1	0.010469	1	-0.138503	1	-0.208496
2	-0.203159	2	-0.210673	2	-0.503445	2	-0.493568
3	0.077900	3	0.068481	3	0.106837	3	0.317429
4	-0.128832	4	-0.121018	4	0.175792	4	0.322894
5	0.342636	5	0.287019	5	0.348996	5	0.311215
6	1.433298	6	1.454508	6	-0.141404	6	-0.472909
7	-0.836578	7	-0.633485	7	-0.376357	7	-0.761576
8	-3.904316	8	-3.979968	8	0.799421	8	1.146946
9	1.260658	9	0.934135	9	0.541712	9	0.983434
10	5.532708	10	5.646864	10	-1.066078	10	-1.404719
11	-1.013625	11	-0.763091	11	-0.617051	11	-0.794629
12	-3.962632	12	-4.044536	12	0.574506	12	0.854308
13	0.318739	13	0.244756	13	0.246792	13	0.267130
14	1.127073	14	1.149731	14	-0.118509	14	-0.216409

OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	16.203545	0	18.378048	0	37.518146	0	39.667291
1	2.473271	1	2.448939	1	2.221550	1	2.114872
2	-2.618637	2	-2.632625	2	-2.941383	2	-2.909284
3	-2.865128	3	-2.884518	3	-2.283852	3	-2.095295
4	-1.039704	4	-1.023374	4	-0.731944	4	-0.685945
5	0.064296	5	0.026615	5	-1.106611	5	-1.056456
6	1.936501	6	1.881218	6	1.883662	6	1.763165
7	-0.121402	7	0.182421	7	2.238290	7	1.723597
8	-1.990534	8	-1.715112	8	-2.426329	8	-2.365436
9	2.989029	9	2.536978	9	-0.247882	9	0.432965
10	4.430524	10	3.978816	10	4.895016	10	4.868624
11	-3.201334	11	-2.910621	11	-0.796037	11	-1.202755
12	-4.261958	12	-3.948640	12	-4.222821	12	-4.168168
13	1.021258	13	0.949343	13	0.303399	13	0.400928
14	1.375949	14	1.294223	14	1.228865	14	1.199239

TO = O CORRESPOND AU O JANVIER 1988 à O H SOIT LA DATE JULIENNE 2447160.5

AN 1988 SATELLITE 2				P = 3.5540942 JOURS TO = O.O DT = 366.JOURS			
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	13.503642	0	15.769513	0	55.810950	0	58.068763
1	-0.411303	1	-0.429763	1	0.567786	1	0.522923
2	-1.046925	2	-0.951054	2	0.122811	2	0.161565
3	0.585587	3	0.630310	3	-0.980701	3	-0.816620
4	0.536931	4	0.347689	4	0.880079	4	0.850118
5	1.593149	5	1.491911	5	3.726660	5	4.015907
6	-0.883686	6	0.041208	6	-4.752811	6	-3.746410
7	-6.314939	7	-6.129755	7	-10.028142	7	-11.648726
8	4.098404	8	1.748929	8	10.269234	8	6.420820
9	10.741843	9	10.563542	9	15.100262	9	17.662732
10	-7.498619	10	-4.341862	10	-11.000845	10	-4.839925
11	-8.623815	11	-8.559058	11	-11.350654	11	-13.232852
12	5.890840	12	3.744215	12	5.703313	12	1.099529
13	2.630800	13	2.631652	13	3.324985	13	3.866265
14	-1.682274	14	-1.100548	14	-1.125298	14	0.198420

OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	15.379110	0	17.659738	0	57.724404	0	59.999762
1	4.407705	1	4.245276	1	5.597919	1	5.401720
2	-5.935641	2	-5.766826	2	-4.771532	2	-4.690930
3	-4.407435	3	-4.485884	3	-6.930911	3	-6.861698
4	-1.119822	4	-1.501162	4	-0.841482	4	-1.096248
5	-0.086679	5	-0.096531	5	2.777667	5	3.224529
6	-0.243515	6	0.648622	6	-2.721231	6	-1.514456
7	-4.448469	7	-3.711442	7	-7.242535	7	-8.655256
8	8.567921	8	7.192717	8	10.475579	8	7.177528
9	14.099607	9	13.189656	9	16.275158	9	18.670839
10	-10.699902	10	-9.167300	10	-8.516335	10	-3.495182
11	-12.820139	11	-12.418685	11	-13.767241	11	-15.740531
12	6.201897	12	5.132590	12	2.426143	12	-1.427584
13	3.935338	13	3.885653	13	4.082221	13	4.696945
14	-1.502952	14	-1.187247	14	-0.069553	14	1.080952

TO = O CORRESPOND AU O JANVIER 1988 à O H SOIT LA DATE JULIENNE 2447160.5

AN 1988 SATELLITE 3				P = 7.1663872 JOURS TO = 0.0 DT = 366. JOURS			
EC.D		EC.F		OM.D		OM.F	
0	52.452135	0	54.566385	0	138.567848	0	140.660693
1	0.492378	1	0.452051	1	0.346387	1	0.253828
2	-0.403156	2	-0.211179	2	-0.479747	2	-0.338544
3	-0.342857	3	-0.380359	3	1.124828	3	1.342328
4	0.528639	4	0.382920	4	-0.294340	4	-0.091908
5	5.053566	5	5.288834	5	-8.341544	5	-8.624527
6	-2.393357	6	-1.823800	6	1.204424	6	0.744597
7	-19.367015	7	-20.061299	7	29.876422	7	30.367966
8	6.245695	8	4.947860	8	-2.019717	8	-1.568366
9	34.537890	9	35.616932	9	-50.082202	9	-51.066623
10	-7.687772	10	-6.129425	10	2.991868	10	2.766983
11	-28.711785	11	-29.539568	11	39.665527	11	40.589374
12	4.272253	12	3.352688	12	-2.701609	12	-2.688744
13	8.980751	13	9.227166	13	-11.981569	13	-12.287189
14	-0.815984	14	-0.608132	14	0.949704	14	0.981787
OC.D		OC.F		PA.D		PA.F	
0	56.294768	0	58.437277	0	142.374419	0	144.497624
1	10.706242	1	9.990272	1	10.420129	1	9.657403
2	-10.131192	2	-9.957419	2	-10.288080	2	-10.142278
3	-11.954849	3	-11.969786	3	-9.947595	3	-9.729303
4	-3.860593	4	-4.425774	4	-3.221672	4	-3.484622
5	4.087891	5	4.139459	5	-10.773315	5	-11.015162
6	4.003331	6	5.013850	6	1.624364	6	1.165524
7	-19.606118	7	-16.921949	7	33.360981	7	36.068588
8	1.658515	8	3.045373	8	7.187640	8	11.960346
9	46.955480	9	42.957515	9	-43.899715	9	-47.503238
10	4.464869	10	0.391249	10	-2.850205	10	-11.032314
11	-41.573620	11	-39.373430	11	32.078265	11	33.768590
12	-7.613955	12	-4.556900	12	-2.483338	12	3.061703
13	12.971095	13	12.545175	13	-9.689142	13	-9.908124
14	2.841666	14	2.063104	14	1.360152	14	-0.003173

TO = 0 CORRESPOND AU 0 JANVIER 1988 à 0 H SOIT LA DATE JULIENNE 2447160.5

