



HAL
open science

Satellites de Saturne I à VIII: configurations pour 1995

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Ch. Ruatti, W. Thuillot

► **To cite this version:**

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Ch. Ruatti, W. Thuillot. Satellites de Saturne I à VIII: configurations pour 1995. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1994, 60 p., figures, tableaux. hal-01467742

HAL Id: hal-01467742

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01467742v1>

Submitted on 14 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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

SATELLITES DE SATURNE

I à VIII

CONFIGURATIONS POUR 1995



Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des Longitudes, URA N° 707 du CNRS

Paris, décembre 1994

Couverture : “Instrument pour trouver les configurations des satellites de Saturne”, extrait de Lalande 1792, *Astronomie* tome 3.

Imprimé au Bureau des Longitudes

ISSN 0769 -1025

Dépôt légal : décembre 1994

Avertissement

Le Bureau des Longitudes publie chaque année dans la *Connaissance des Temps*, les positions des planètes, du Soleil et de la Lune sous forme de coefficients de Tchébycheff. Des suppléments à la *Connaissance des temps* sont publiés également et donnent :

— les positions des satellites de Mars, des satellites galiléens de Jupiter, des huit premiers satellites de Saturne et des cinq satellites d'Uranus sous forme de fonctions mixtes dépendant directement du temps ;

— les positions des satellites faibles de Jupiter (VI, VII, VIII et IX) et de Phœbé (satellite IX de Saturne) sous forme de coefficients de Tchébycheff;

— les configurations et les phénomènes des satellites galiléens de Jupiter;

Le présent supplément donne les configurations des huit premiers satellites de Saturne dans le but, principalement, d'aider les observateurs à identifier ces satellites. La précision de lecture des courbes permet une précision de positionnement de l'ordre de 10 à 15 secondes de degré (").

Il donne également les dates des phénomènes (éclipses, occultations, passages devant la planète et passages d'ombres) et celles des phénomènes mutuels (éclipses et occultations des satellites les uns par les autres) ces phénomènes se produisent tous les quinze ans.

Foreword

*The Bureau des Longitudes publishes each year in the *Connaissance des Temps*, the positions of the Planets, the Sun and the Moon as Chebychev polynomials. Several supplements to *The Connaissance des Temps* are also published and give :*

— the positions of the satellites of Mars, the Galilean satellites of Jupiter, of the first eight satellites of Saturn and of the five satellites of Uranus as mixed functions depending directly on the time ;

— the positions of the faint satellites of Jupiter (VI, VII, VIII and IX), of Phoebe (satellite IX of Saturn) as Chebychev polynomials ;

— the configurations and the phenomena of the Galilean satellites of Jupiter ;

The present supplement gives the configurations of the first eight satellites of Saturn in order to help the observers to identify those satellites. The precision of the curves allows an accuracy in the position of about 10 to 15 seconds of degree (").

Besides these informations the present bookelet gives the dates of phenomena (eclipses, occultations, transit in front of Saturne, transit of shadows) and the dates of mutual phenomena (the satellites eclipse and occult each other). These phenomena occur every fifteen years.

J.-E. ARLOT
Directeur du Bureau des Longitudes
URA 707 du CNRS

**LE SERVICE MINITEL
DU BUREAU DES LONGITUDES**

3616 code BDL

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

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

Il fournit également des informations ponctuelles comme les passages des comètes et des astéroïdes, les pluies d'étoiles filantes. . .

DONNÉES SUR LES SATELLITES DE SATURNE

DATA ON THE SATELLITES OF SATURN

NOM	masse	rayon	période rotation sidérale	albédo géométrique	magnitude visuelle	période orbitale	élongation maximale	1/2 grand axe	excentricité	inclinaison sur l'équateur de Saturne
unité →	masse de Saturne	km	jour			jour	(') (")	10 ³ km		degré
I Mimas	6.5 x 10 ⁻⁸	199	(S)	0.53	12.9	0.942 421 95	30	184.85	0.0191	1.56
II Enceladus	2.1 x 10 ⁻⁷	251	(S)	0.99	11.7	1.370 218 081	38	237.39	0.0049	0.026
III Tethys	1.09 x 10 ⁻⁶	524	(S)	0.88	10.2	1.887 802 524	48	293.99	0.	1.098
IV Dione	1.95 x 10 ⁻⁶	559	(S)	0.65	10.4	2.736 915 55	1 01	376.37	0.00216	0.014
V Rhea	4.1 x 10 ⁻⁶	764	(S)	0.67	9.7	4.517 502 66	1 25	525.58	0.000 27 (6)	0.347
VI Titan	2.367 x 10 ⁻⁴	2 575	(S)	0.21	8.28	15.945 446 3	3 17	1 217.66	0.029 09	0.30
VII Hyperion	3. x 10 ⁻⁸	370 x 280 x 225		0.3	14.19	21.276 673 3	3 59	1 476.0	0.103 46	0.644
VIII Iapetus	2.8 x 10 ⁻⁶	718	(S)	0.5-0.05	11.2	79.330 954	9 34	3 549.77	0.028 30	18.460 (1)
IX Phoebe	7. x 10 ⁻¹⁰	221 x 212	0.4	0.06	16.45	(R) 550.48	34 51	12 952.	0.163 2	177. (1)
X Janus (5)		110 x 100 x 80	(S)	0.4	14.	0.694 5	24	151.472	0.007	0.14
XI Epimetheus (5)		70 x 60 x 50	(S)	0.4	15.	0.694 2	24	151.422	0.009	0.34
XII Hélène (2)		18 x 16 x 15		0.5	17.	2.736 9	1 01	377.40	0.005	0.2
XIII Telesto (3)		17 x 14 x 13		0.6	18.	1.887 8	48	294.66		
XIV Calypso (3)		17 x 11 x 11		0.8	18.5	1.887 8	48	294.66		
XV Atlas		20 x 10		0.4	18.	0.601 9	22	137.670		0.3
XVI Prometheus (4)		70 x 11 x 40		0.6	15.	0.613 0	23	139.353		0.
XVII Pandora (4)		55 x 45 x 35		0.6	15.5	0.628 5	23	141.700	0.004	0.1
XVIII Pan						0.5750	21	133.583		

NAME	mass	radius	sidereal period	geometrical albedo	visual magnitude	orbital period	greatest elongation	semi major axis	eccentricity	inclination on Saturn's equator
unit →	Saturn's mass	km	day			day	(') (")	10 ³ km		degree

NOTES

(S) : révolution synchrone

(R) : révolution rétrograde

(1) : inclinaison par rapport à l'écliptique.

Les éphémérides de Phœbé sont données sous la forme de coefficients de Tchébycheff dans le « *Supplément à la Connaissance des Temps : Satellites faibles...* »

(2) : Hélène : même orbite que Dioné

(3) : Telesto et Calypso : même orbite que Téthys

(4) : satellites coorbitaux « gardiens » de l'anneau F

(5) : Janus et Epimetheus : même orbite

(6) : excentricité propre. L'excentricité forcée due à Titan est de 0,0010

(S) : *synchronous revolution*

(R) : *retrograde revolution*

(1) : *inclination on the ecliptic.*

The ephemerides of Phœbe are given as Chebychev coefficients in the « Supplément à la Connaissance des Temps : Faint Satellites... »

(2) : *Helene : same orbit as Dione*

(3) : *Telesto and Calypso : same orbit as Tethys*

(4) : *satellites on the same orbit « shepherding » F ring*

(5) : *Janus and Epimetheus : same orbit*

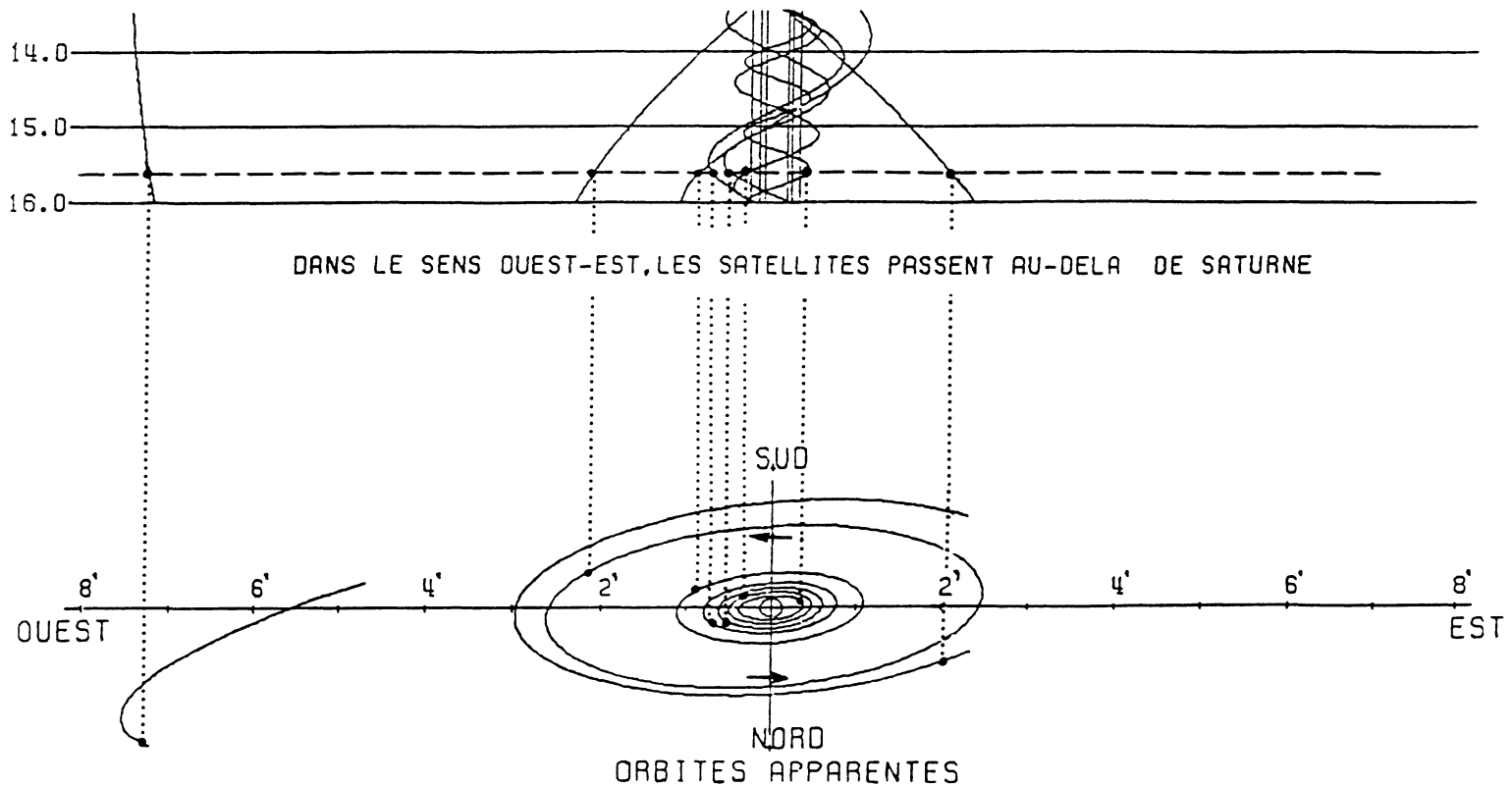
(6) : *proper eccentricity. The forced eccentricity due to Titan is 0.0010*

USAGE DES CONFIGURATIONS

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

I	: 2 à 10"	V	: 2 à 3"
II	: 2 à 8"	VI	: 2 à 3"
III	: 2 à 6"	VII	: 2 à 3"
IV	: 2 à 4"	VIII	: 2 à 3"

L'exemple suivant montre comment procéder :



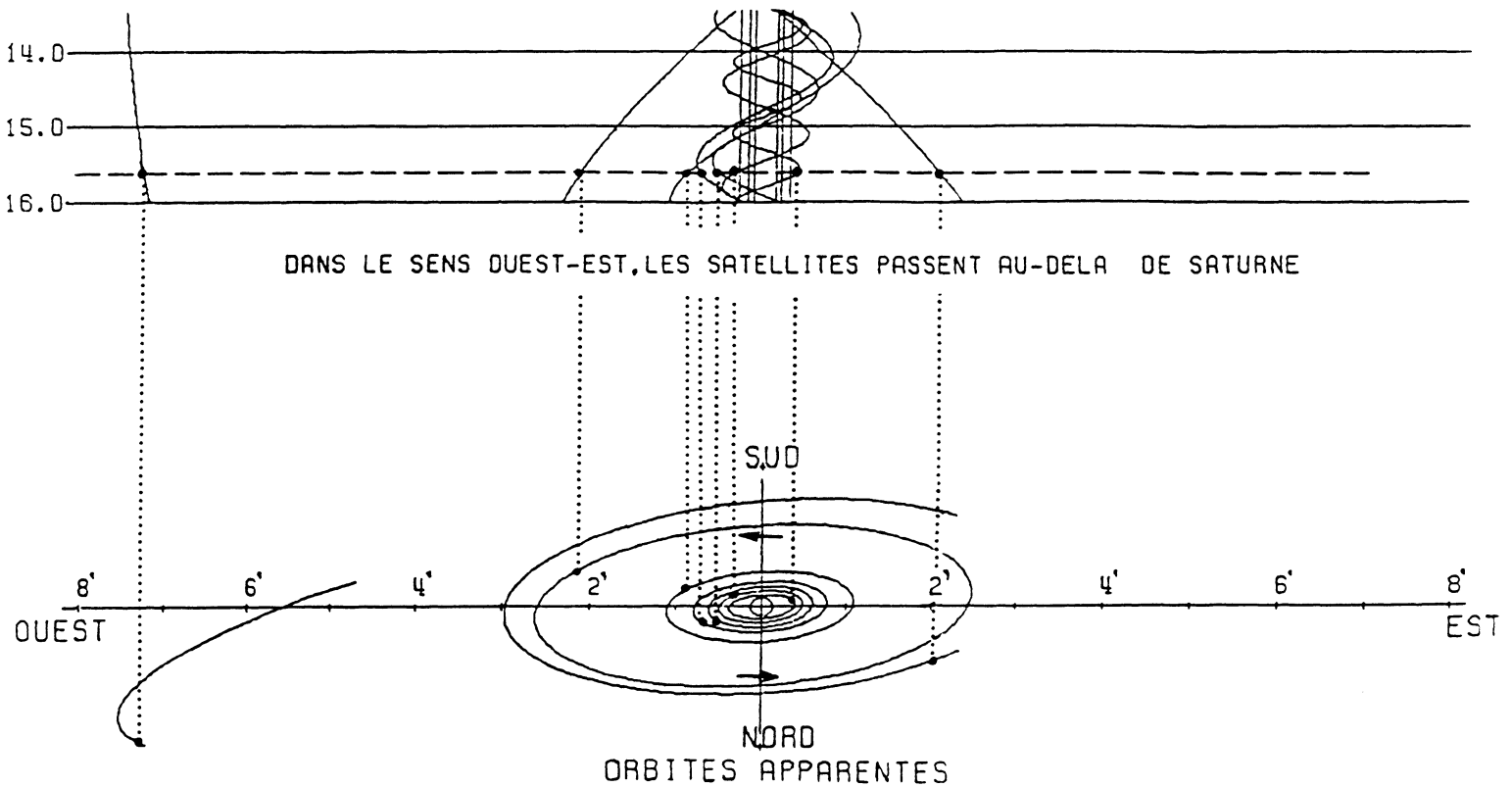
On reporte en abscisse sur l'axe ouest-est les distances $\Delta\alpha \cos \delta$ mesurées, pour la date voulue, sur les courbes. L'ordonnée est donnée par les orbites apparentes. L'indétermination avant/arrière est levée grâce au sens de rotation des satellites.

THE USE OF CONFIGURATIONS

The configurations allow the identification of the satellites and the determination of their position in tangential equatorial coordinates referred to the planet Saturn with the precision as follow (for a lecture on the curves with an accuracy of 0.5 millimeter) :

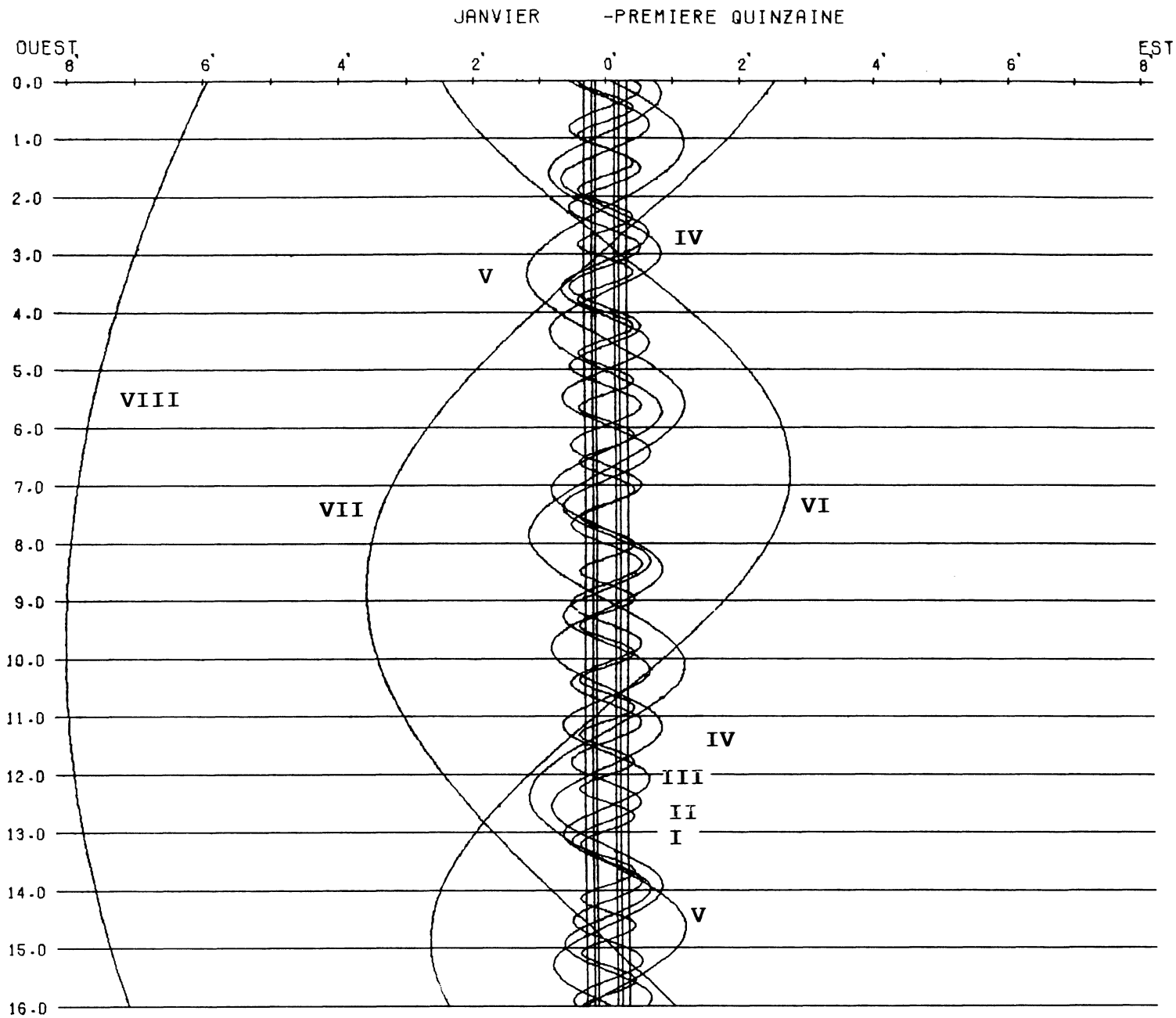
I : 2 to 10"	V : 2 to 3"
II : 2 to 8"	VI : 2 to 3"
III : 2 to 6"	VII : 2 to 3"
IV : 2 to 4"	VIII : 2 to 3"

This example shows how to proceed :

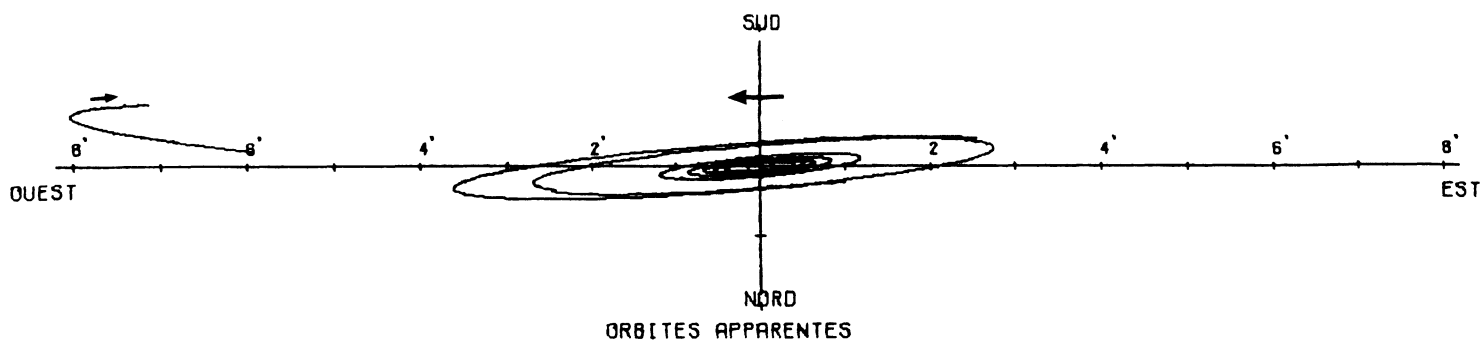


The distances $\Delta\alpha \cos\delta$, measured on the curves for the chosen date, are plotted in abscissa on west-east axis. The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

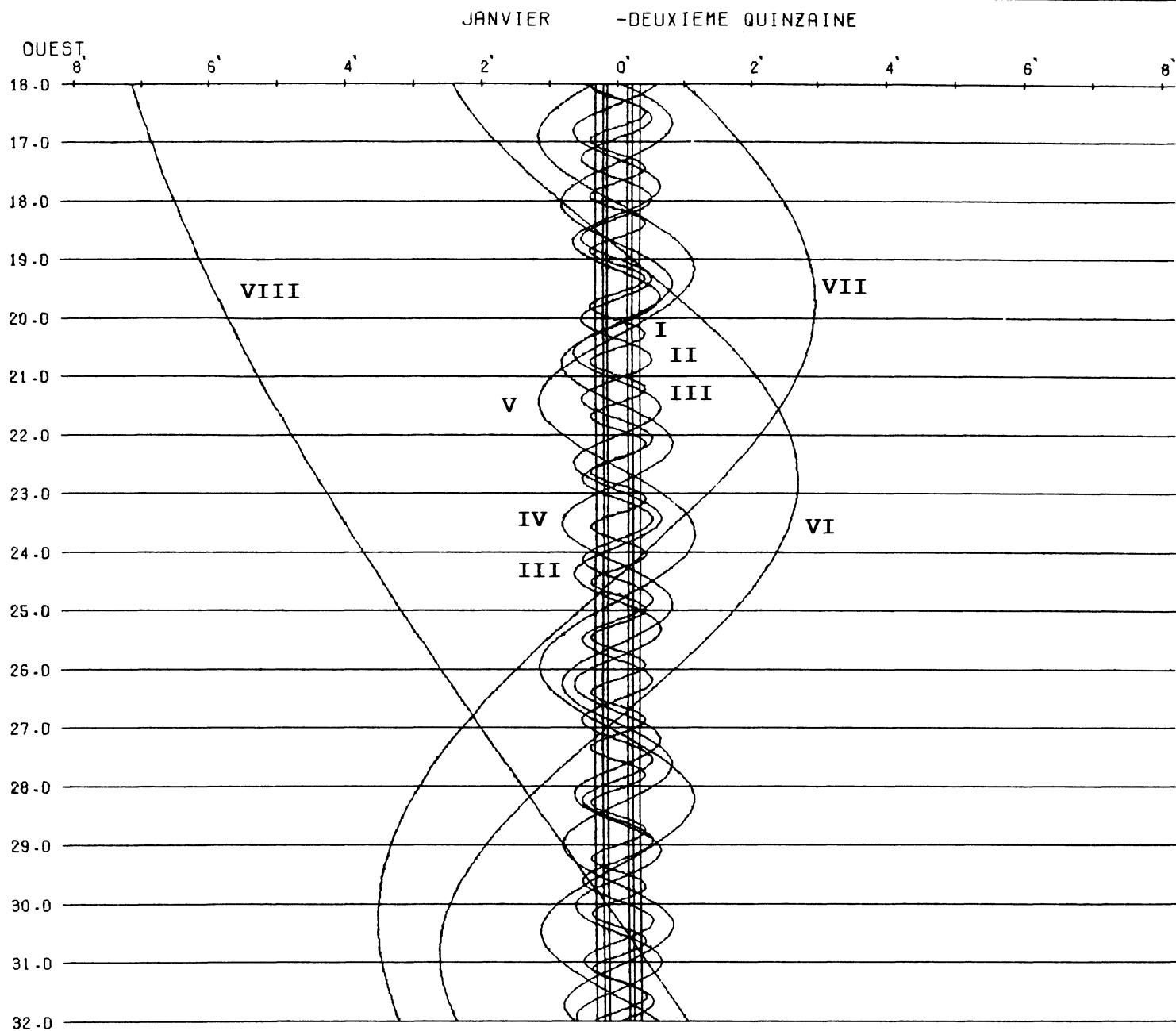
CONFIGURATIONS



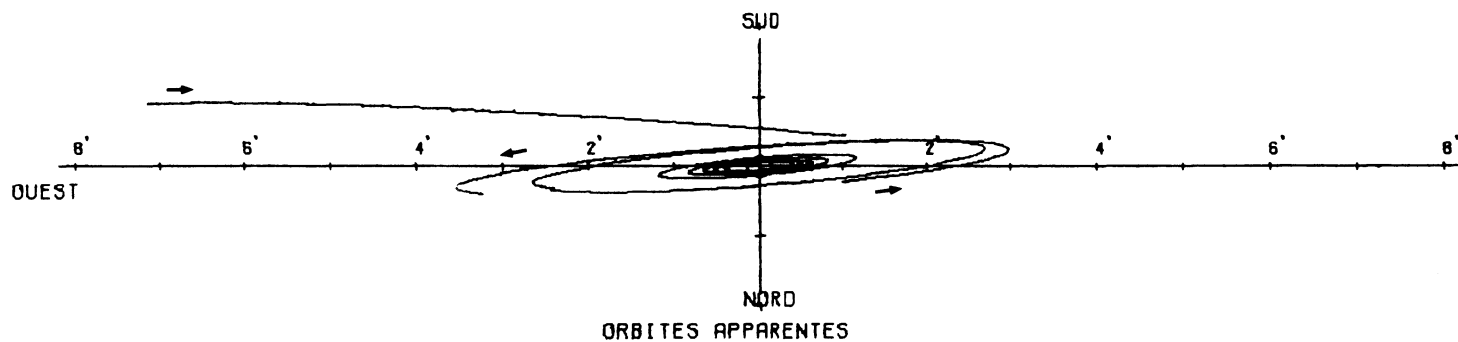
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

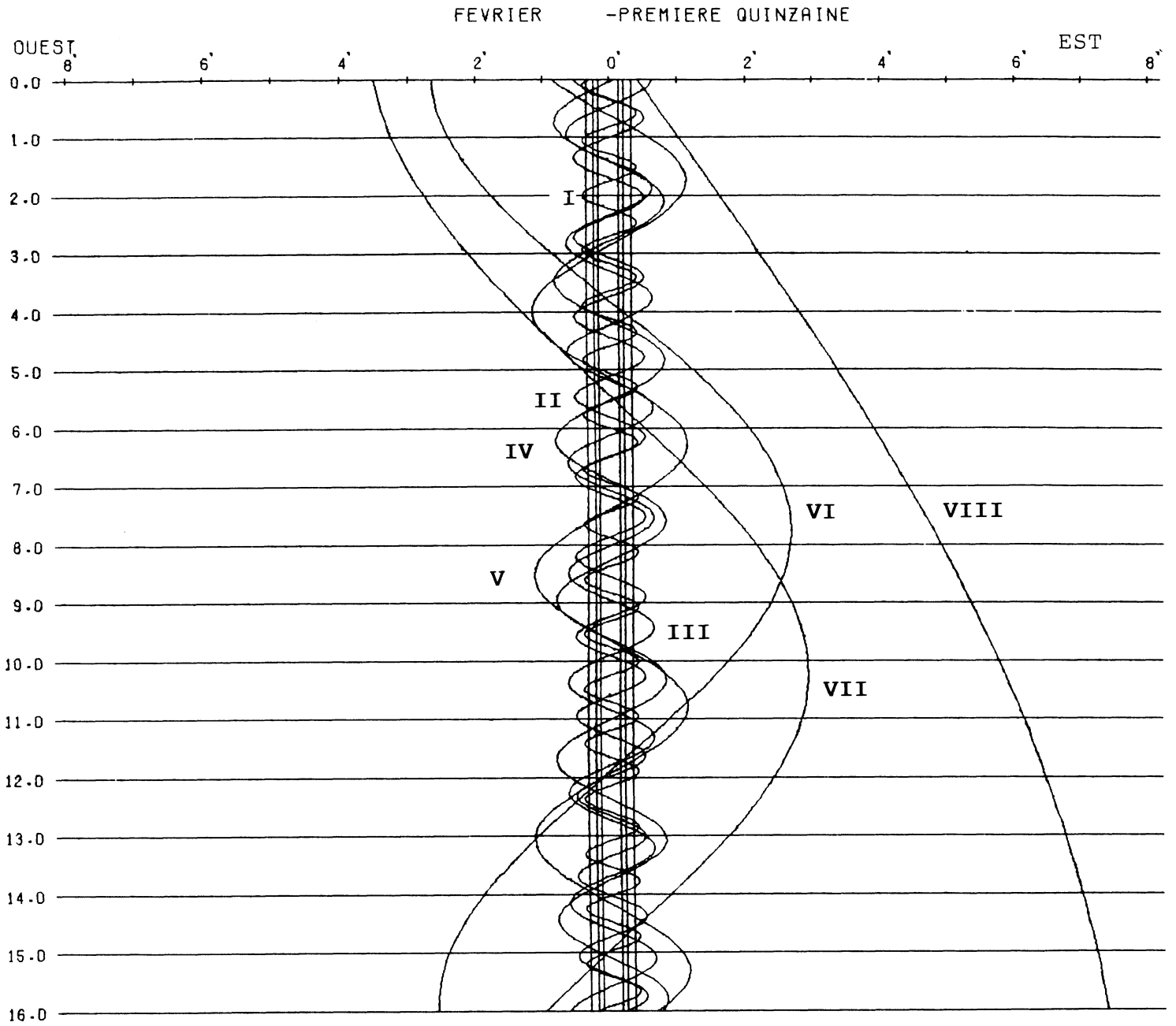


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

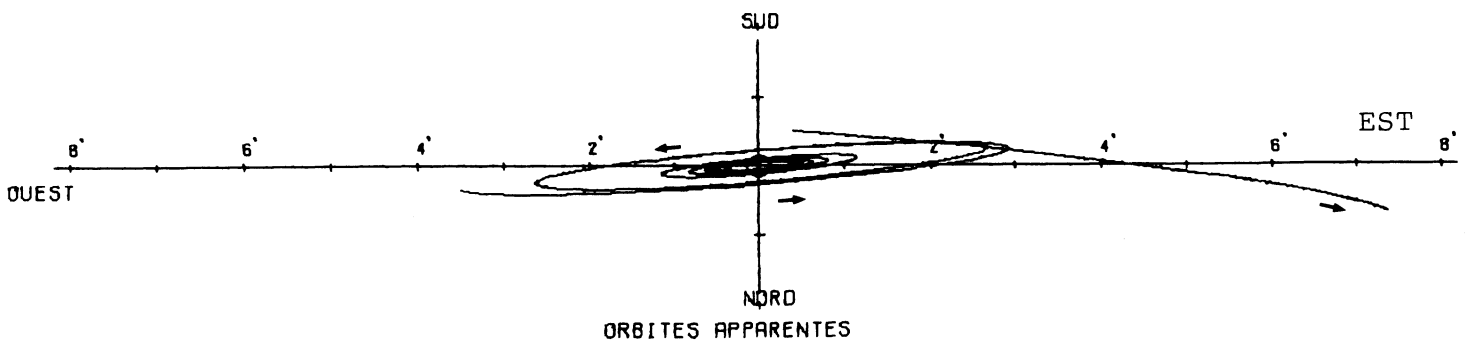


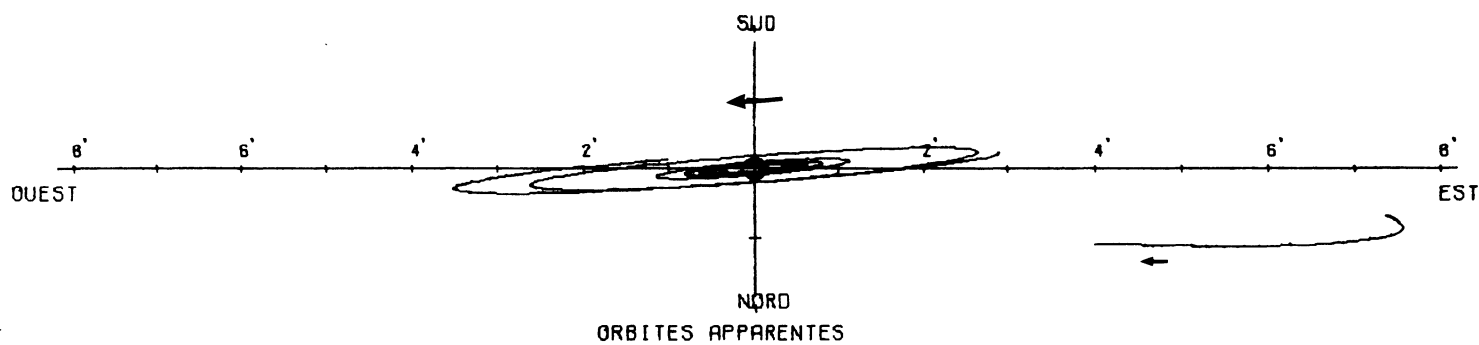
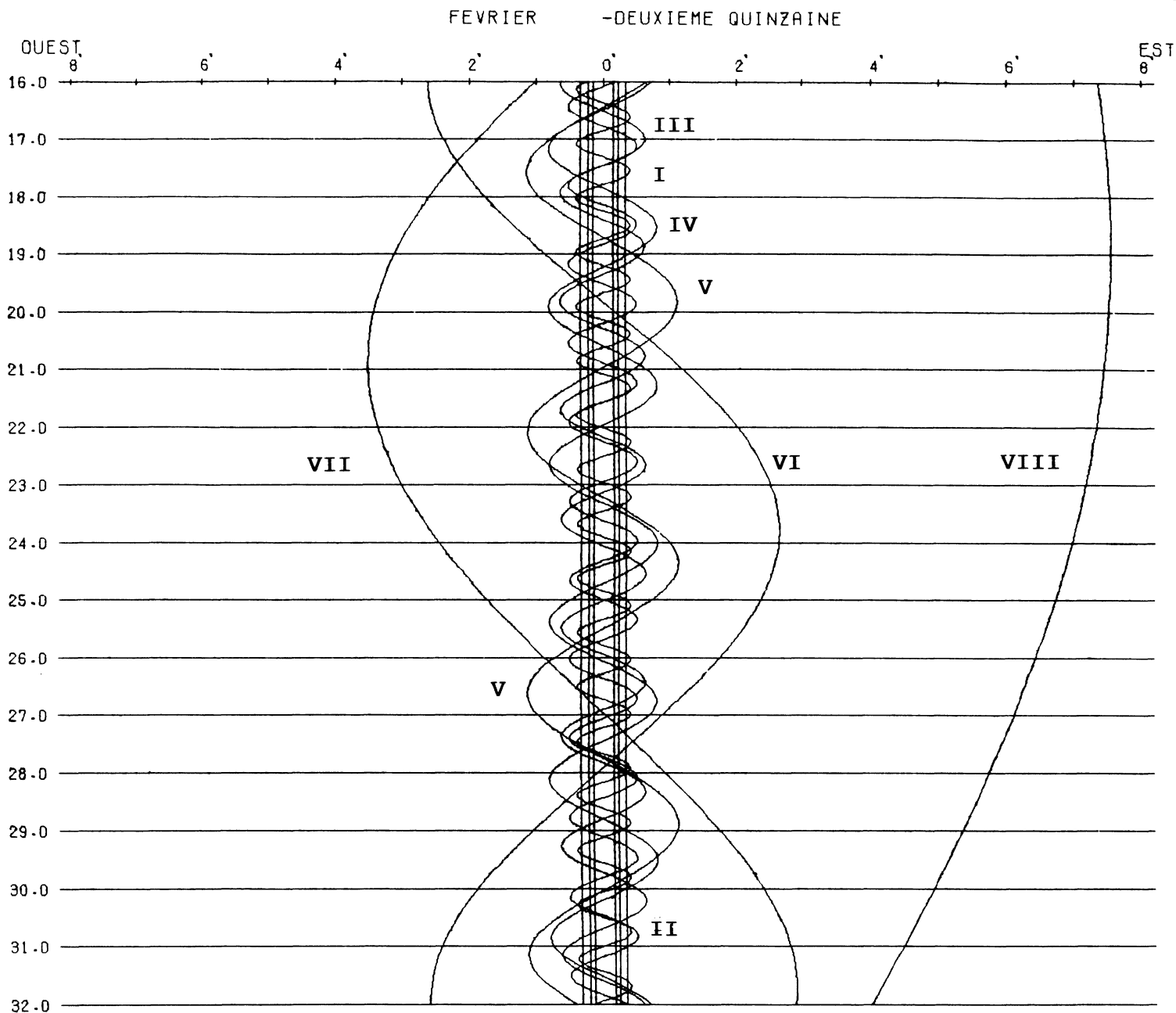
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

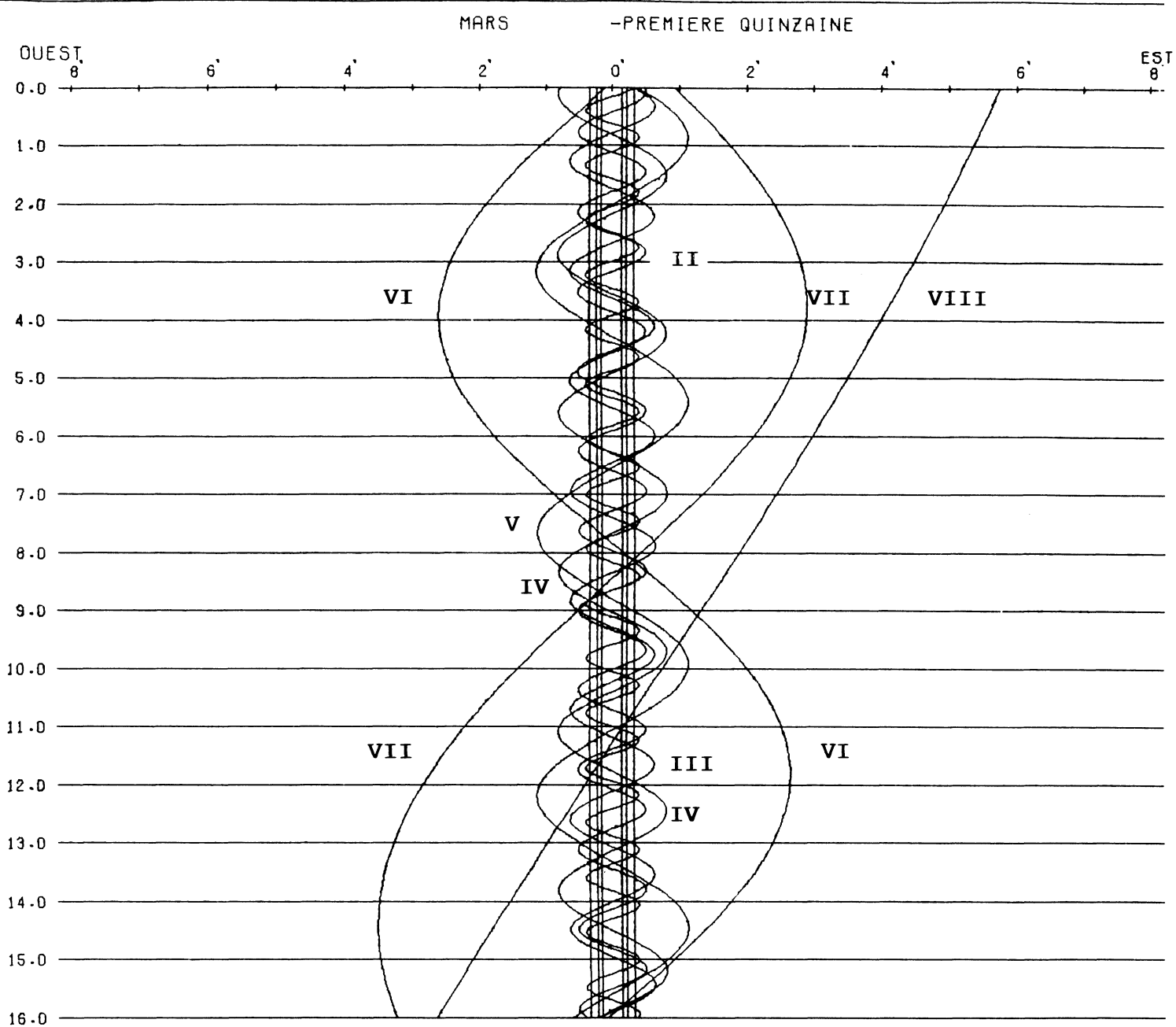




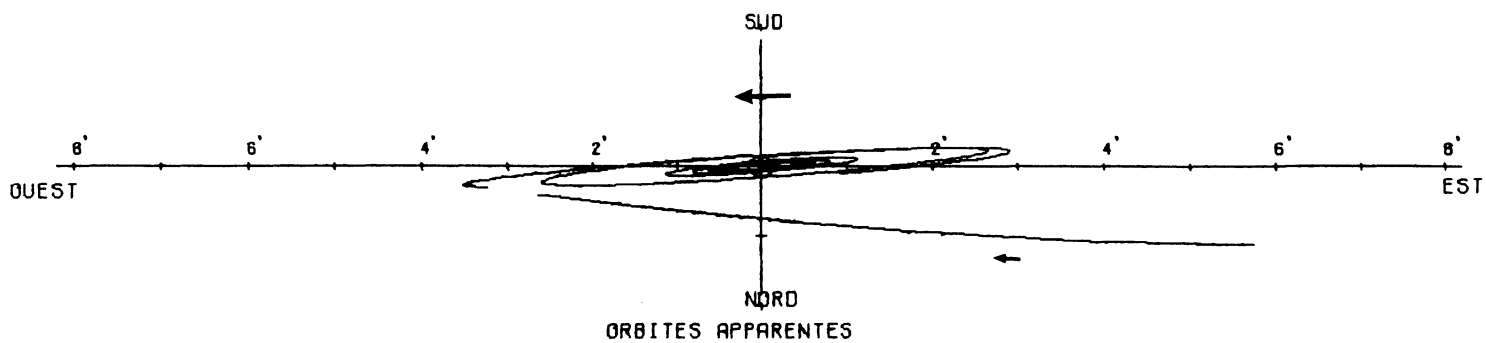
DANS LE SENS QUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



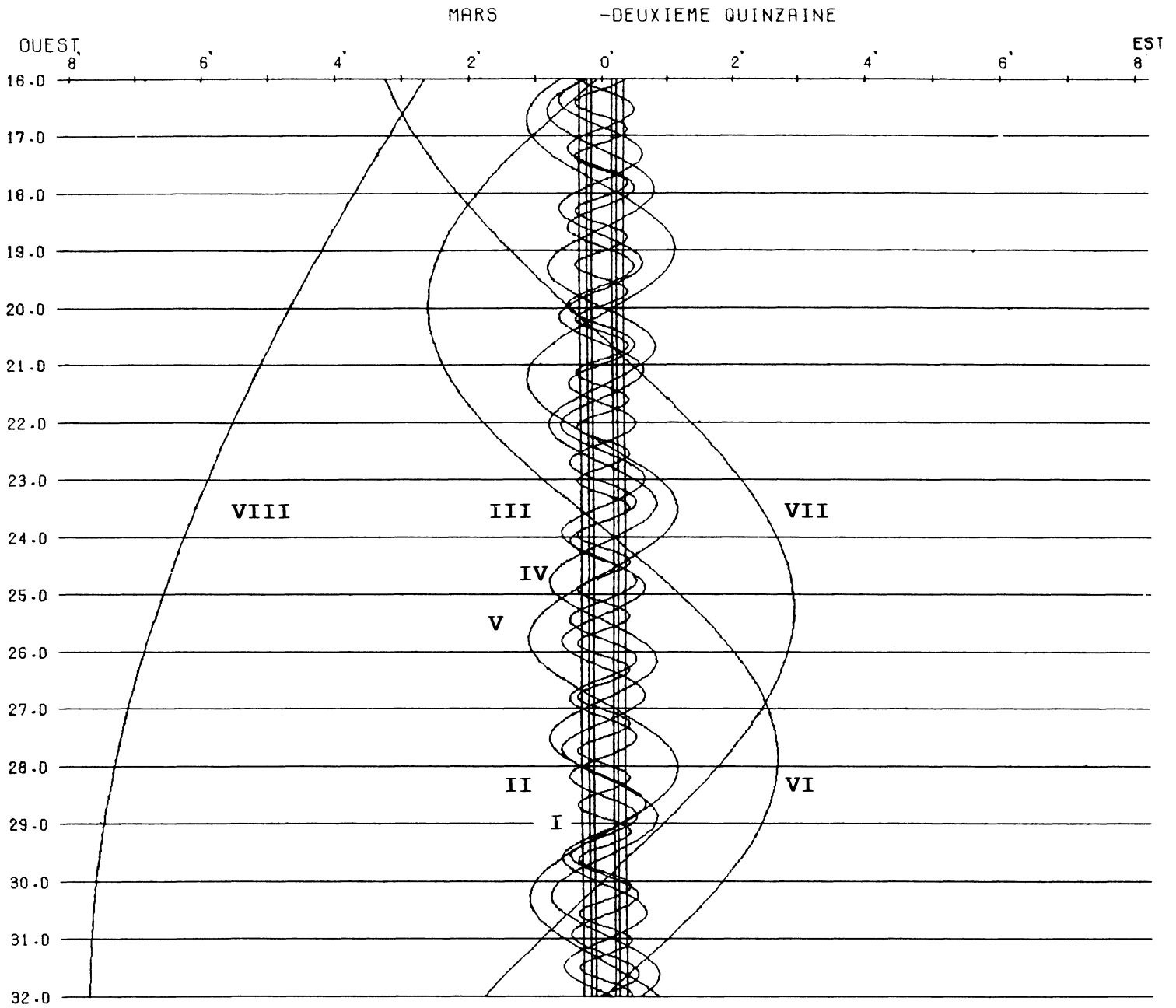




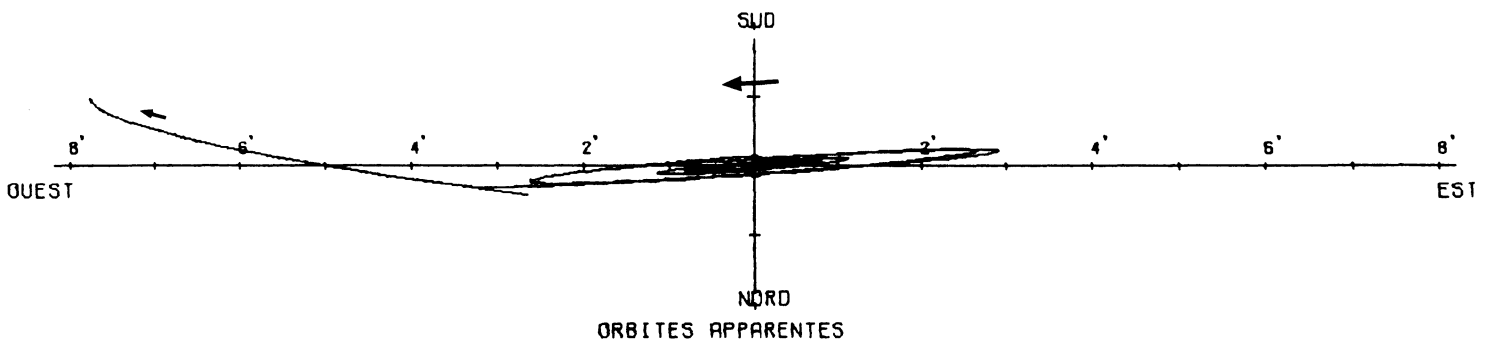
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

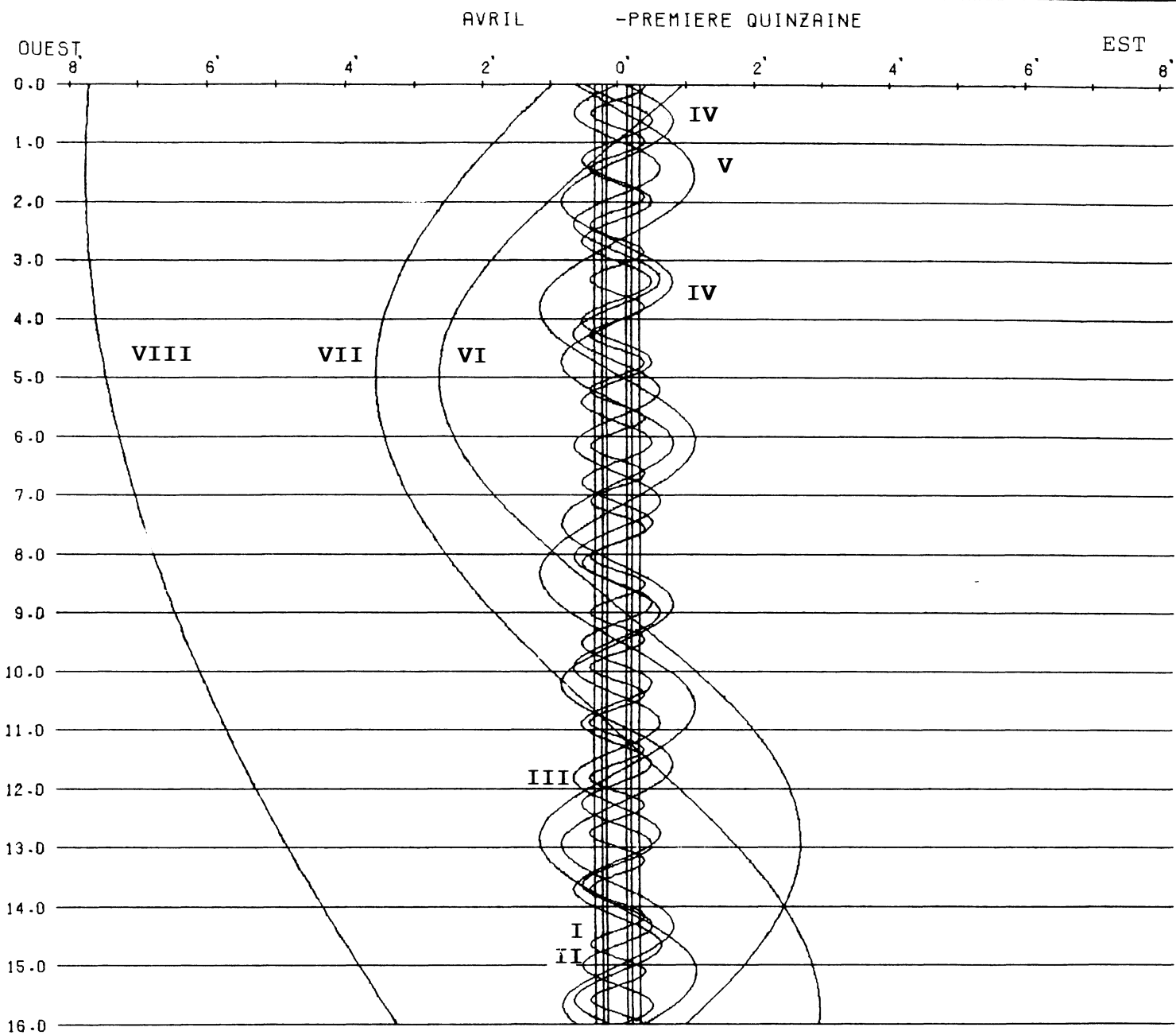


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

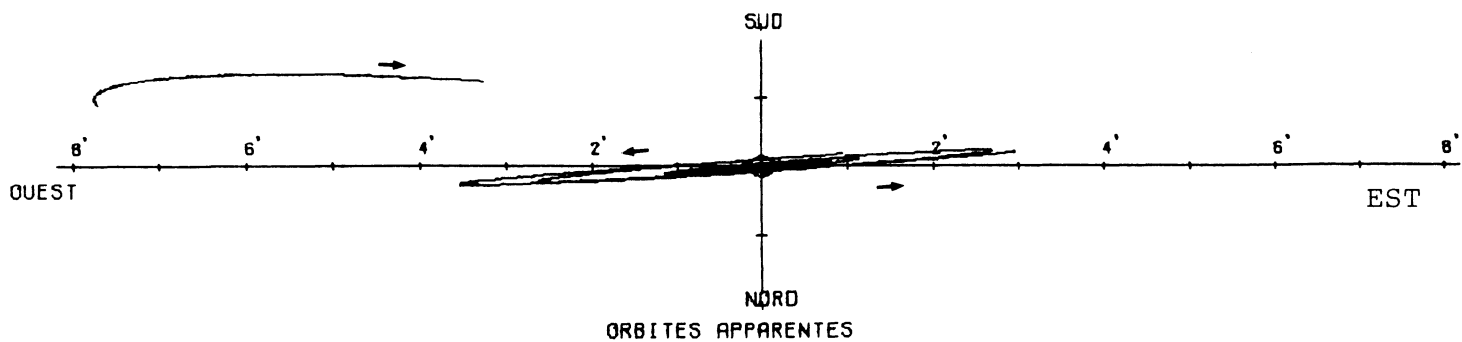


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

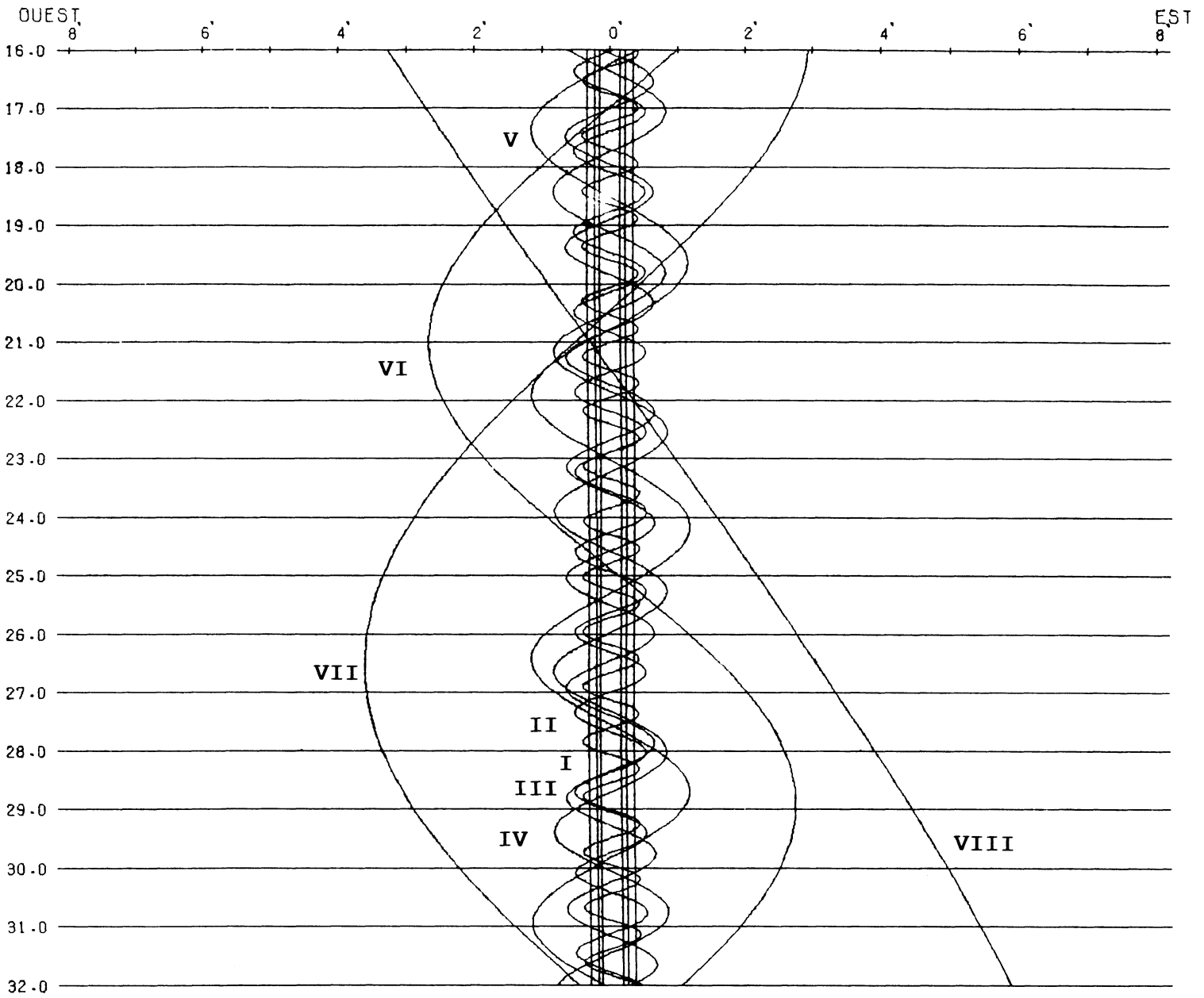




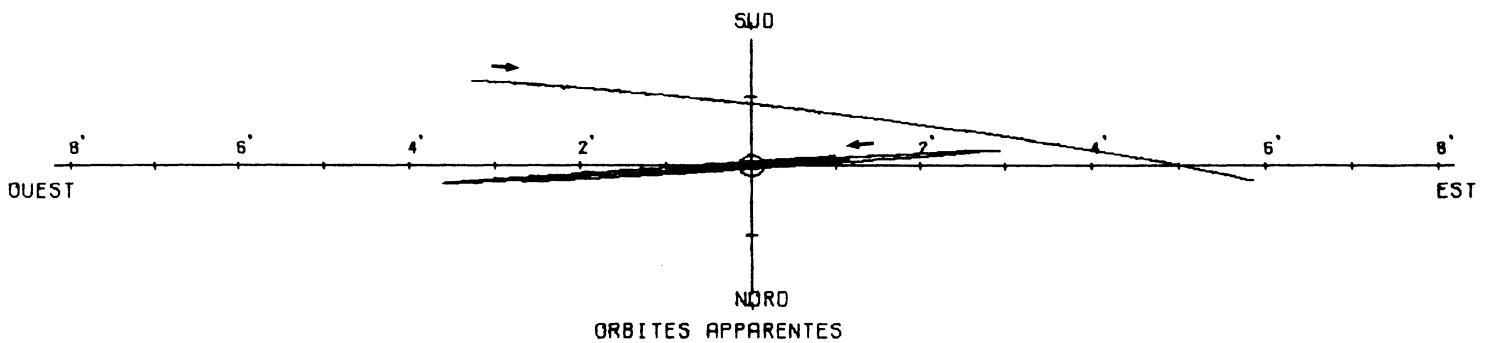
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

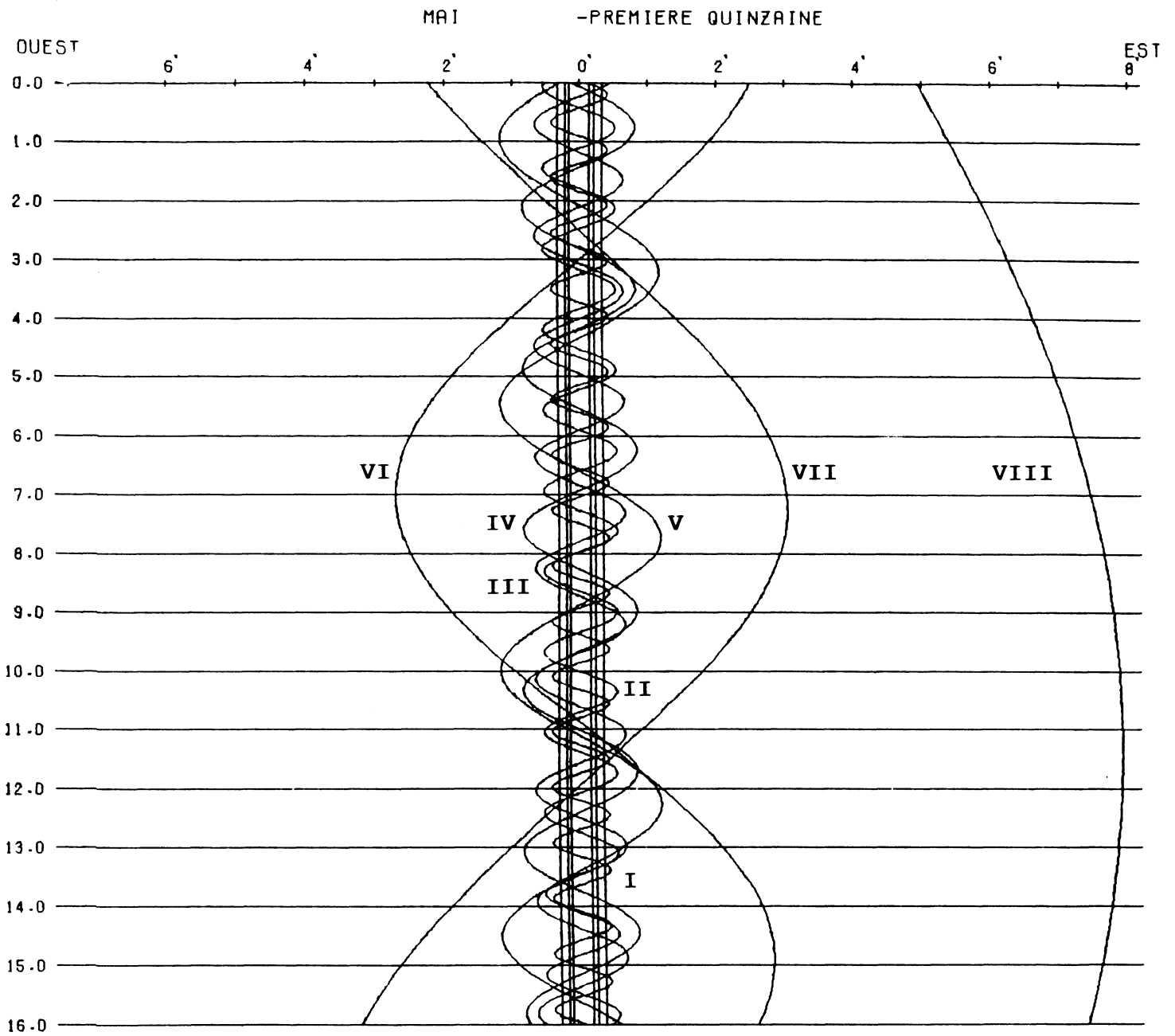


AVRIL -DEUXIEME QUINZAINE

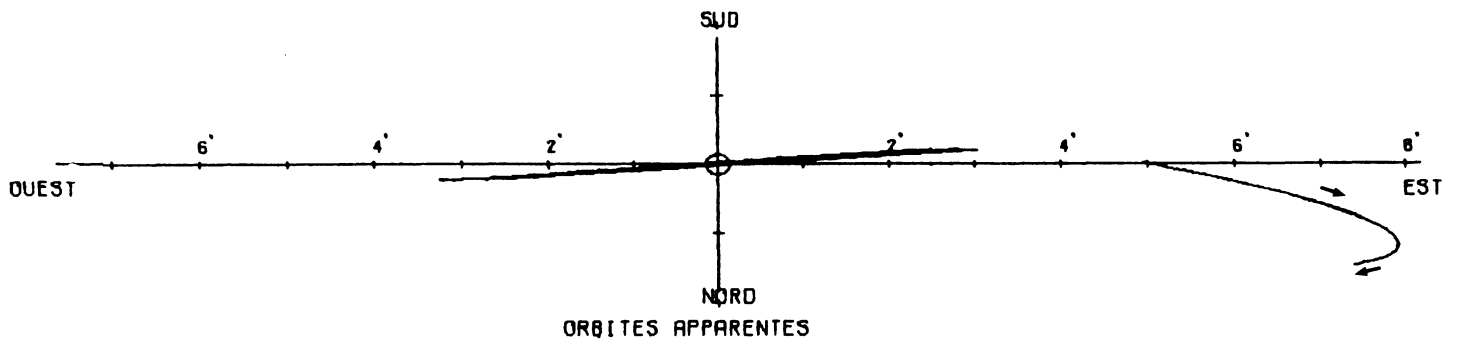


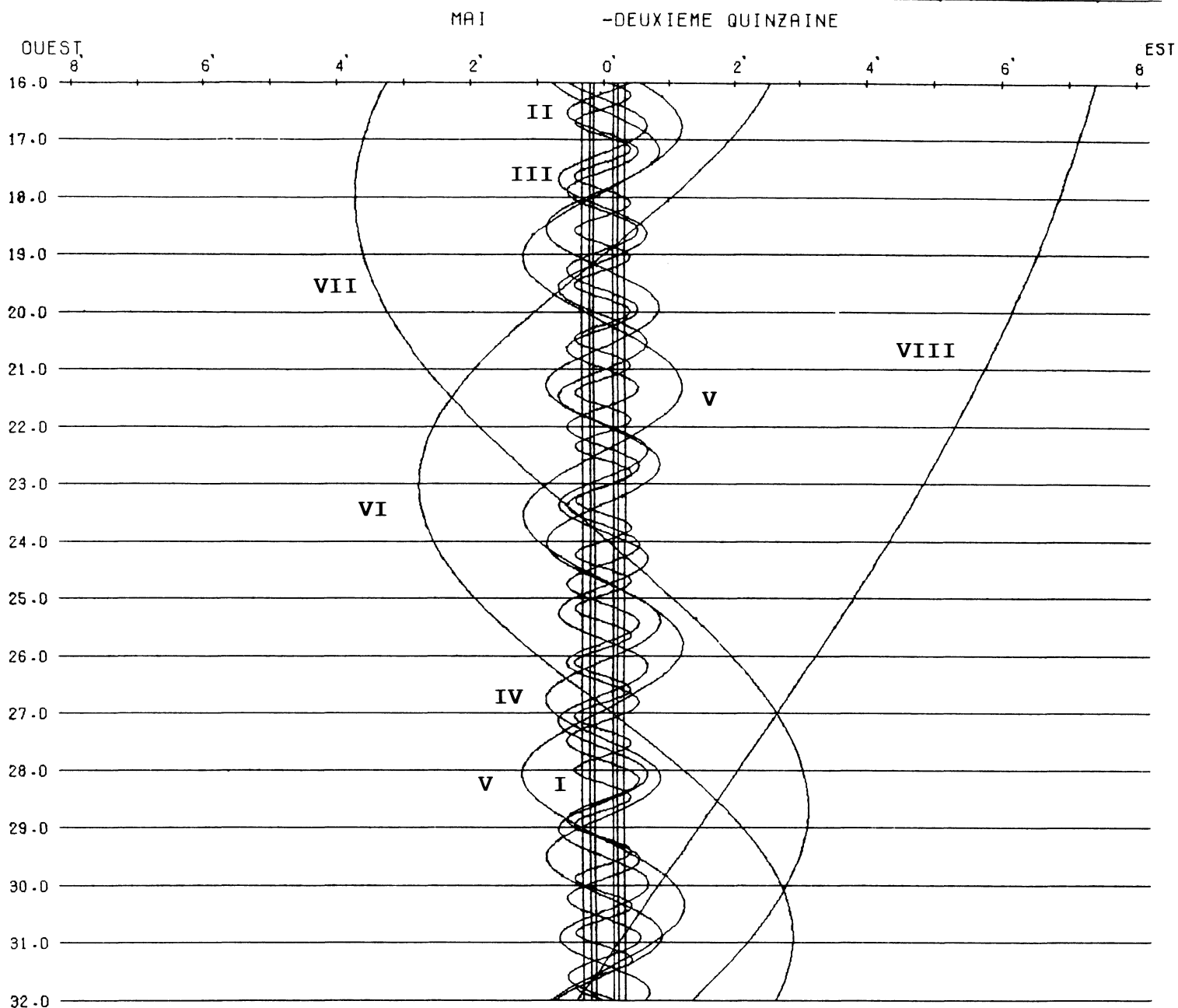
DANS LE SENS OUEST-EST.LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



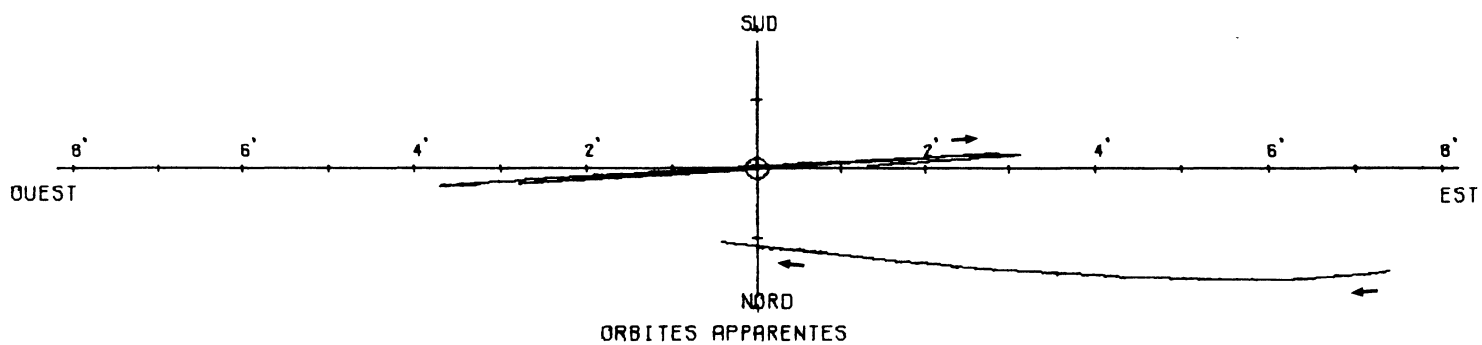


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

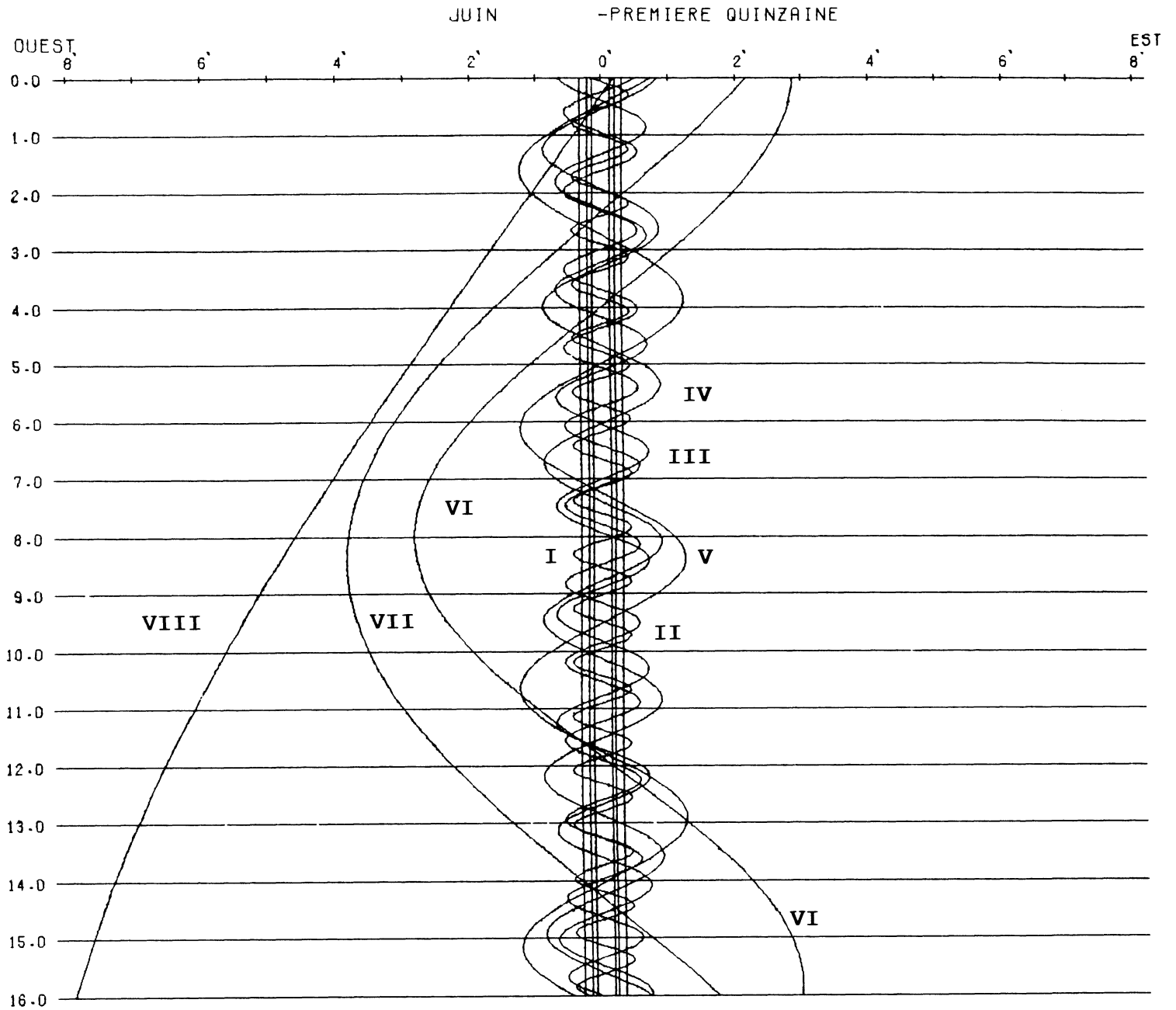




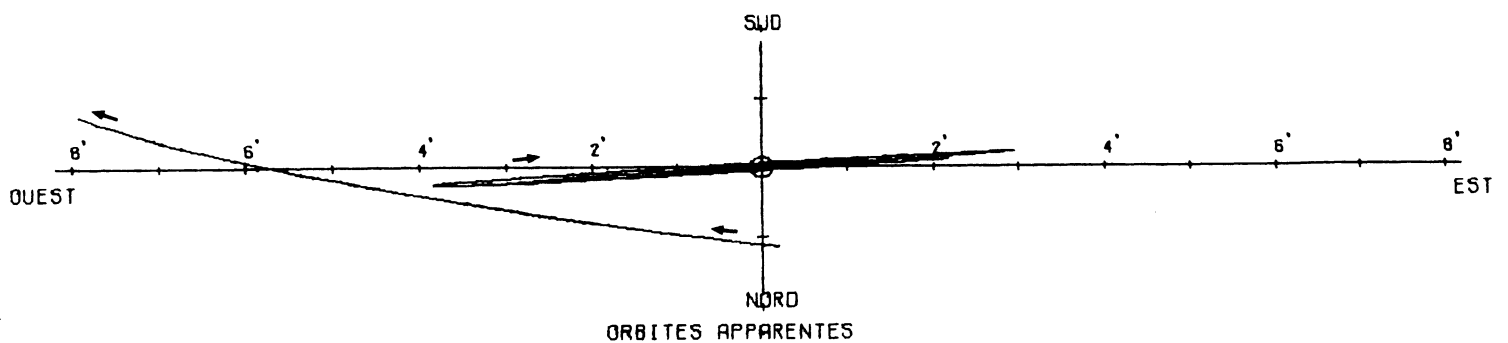
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

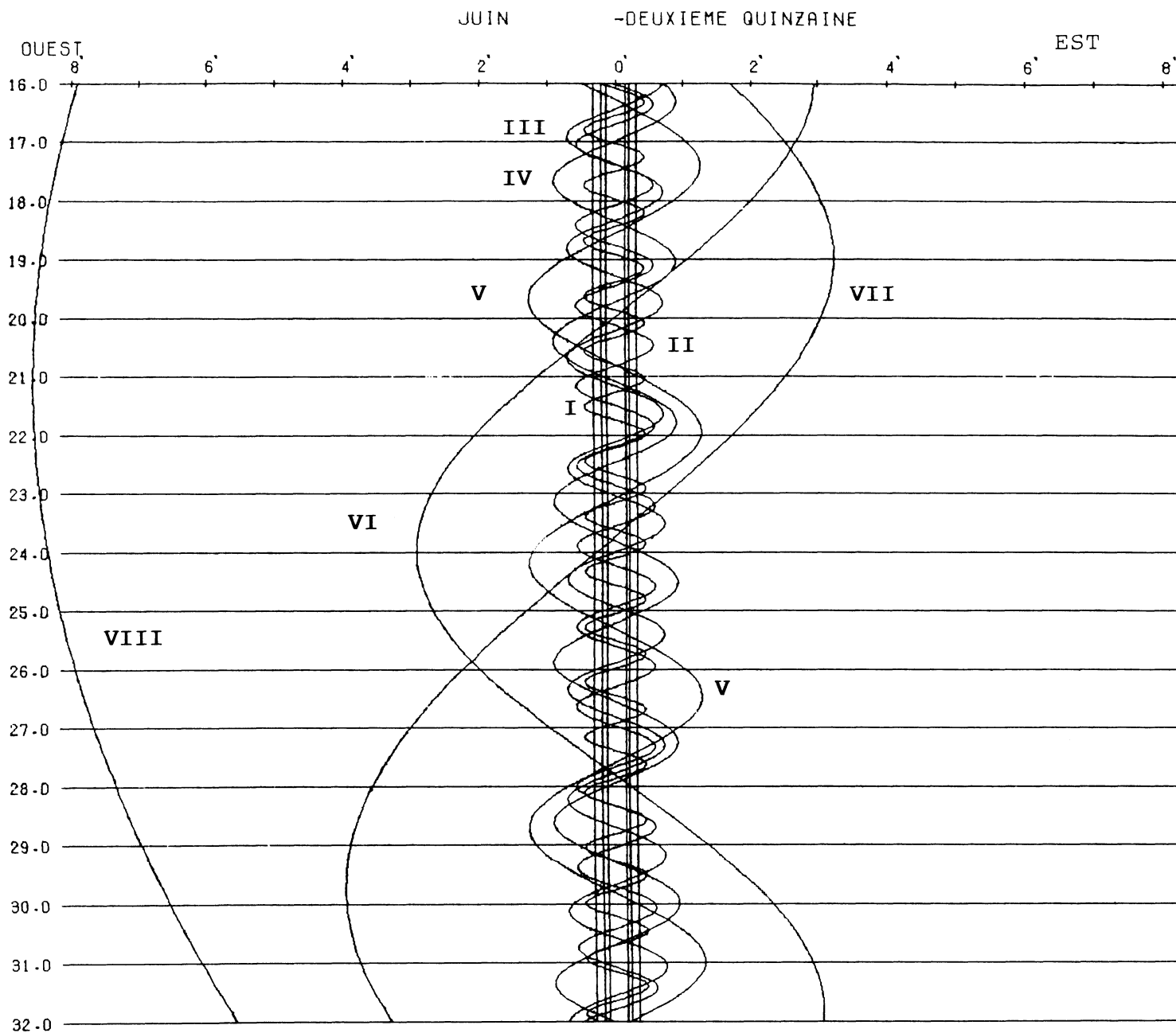


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

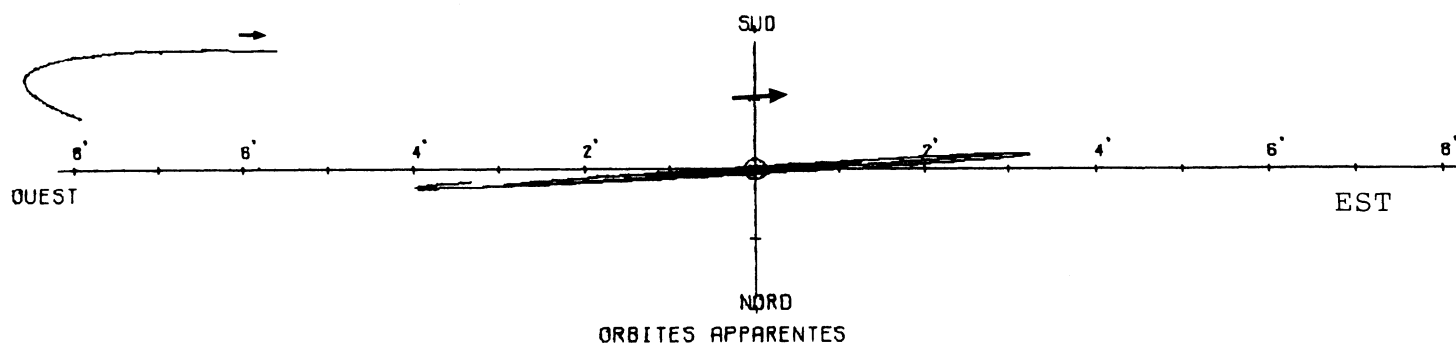


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

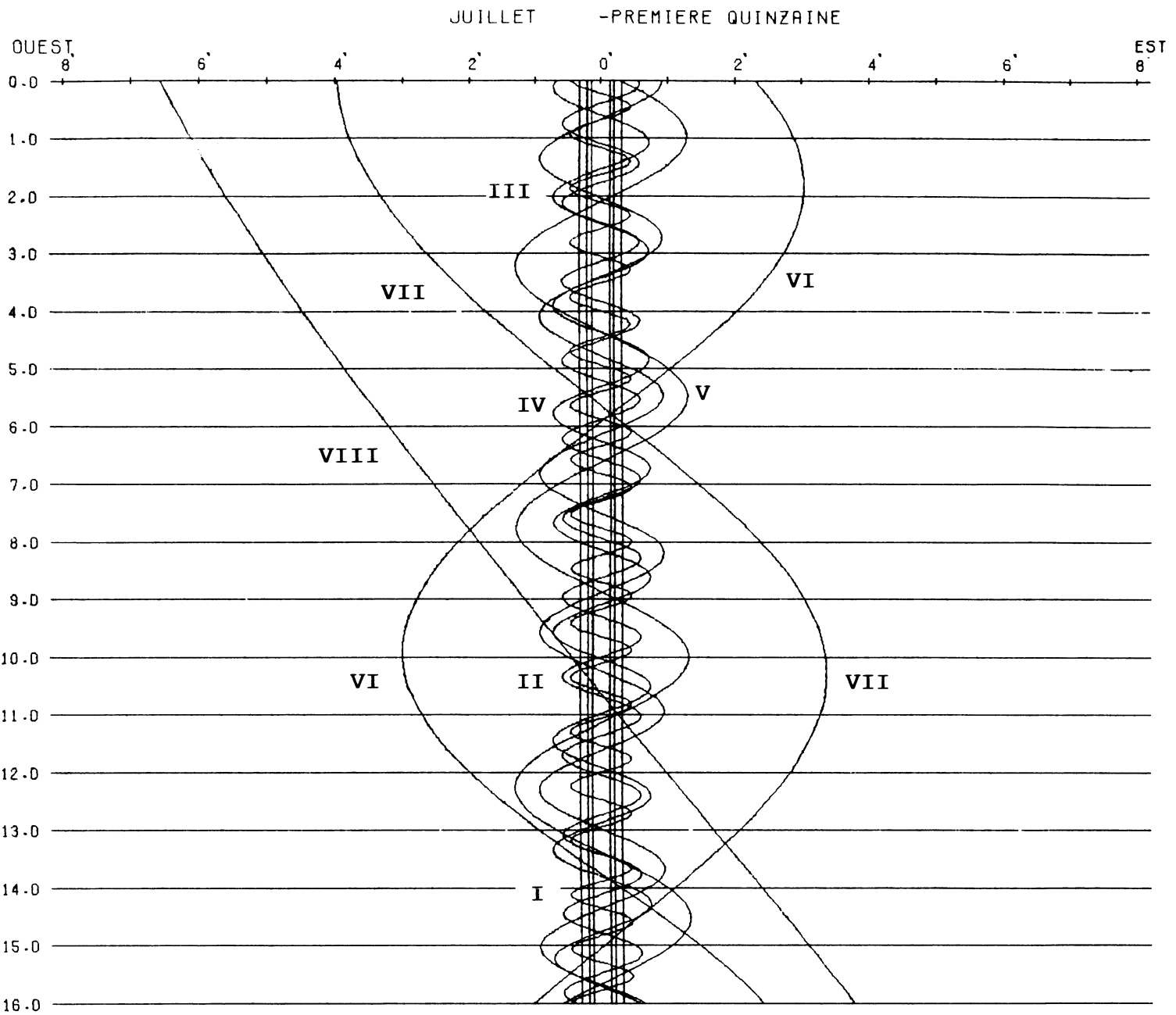




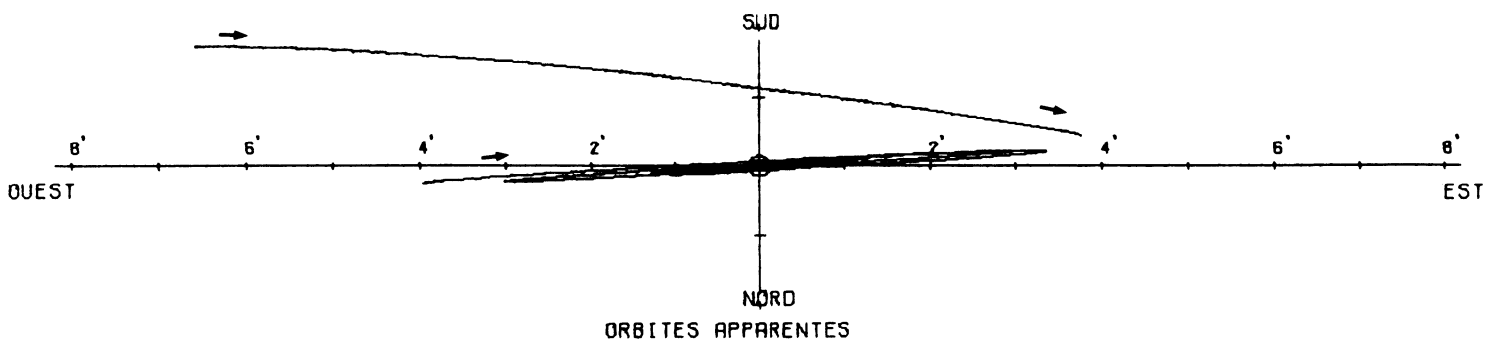
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

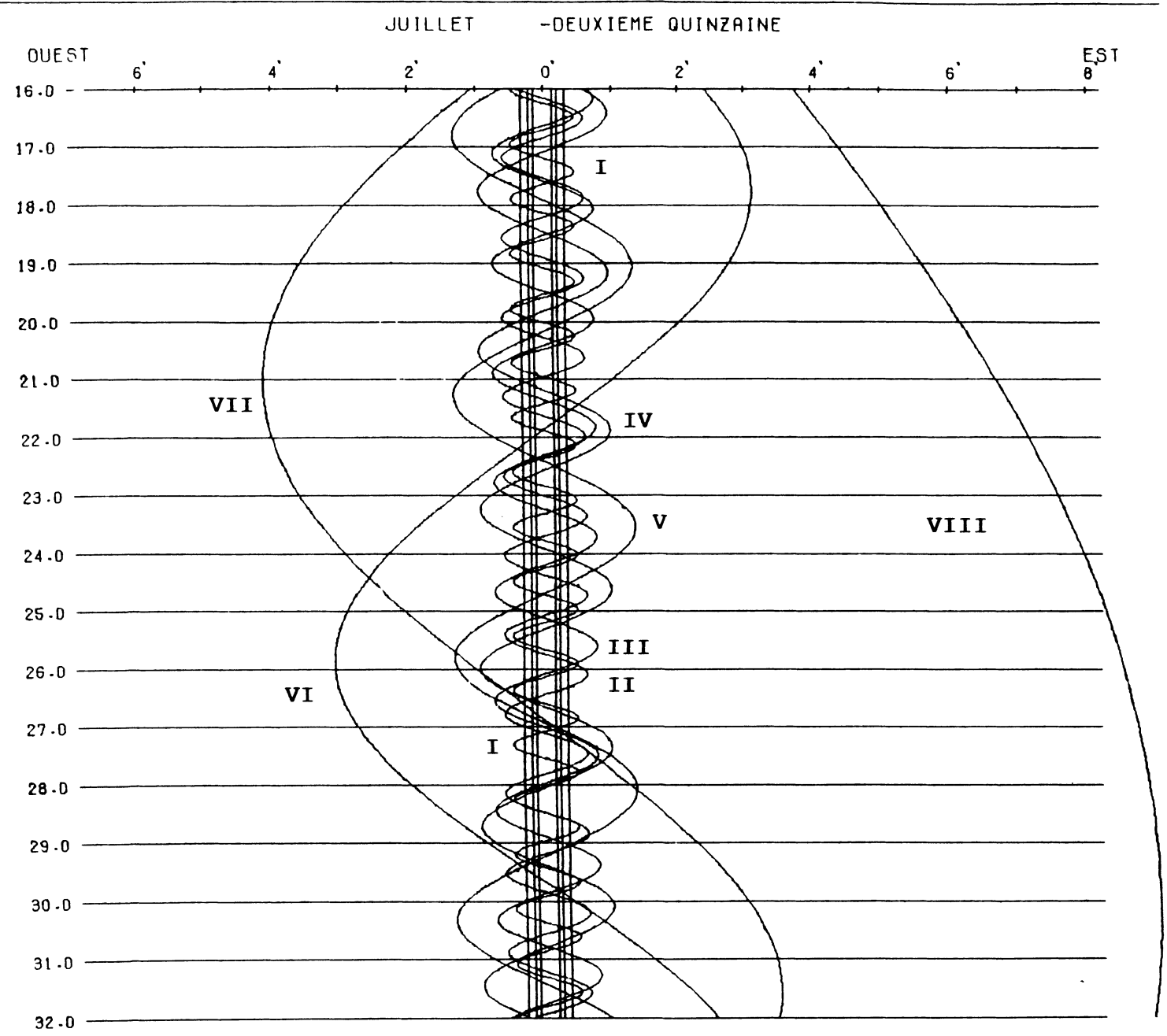


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

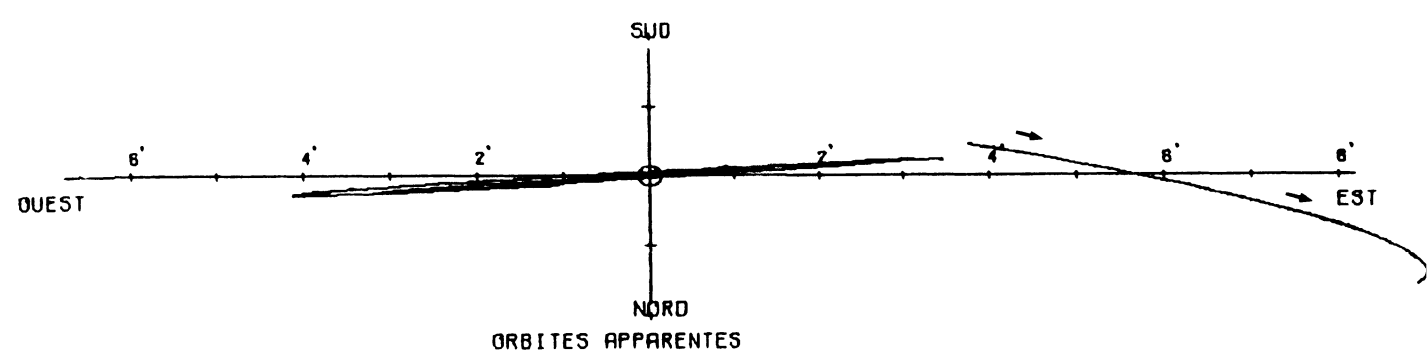


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



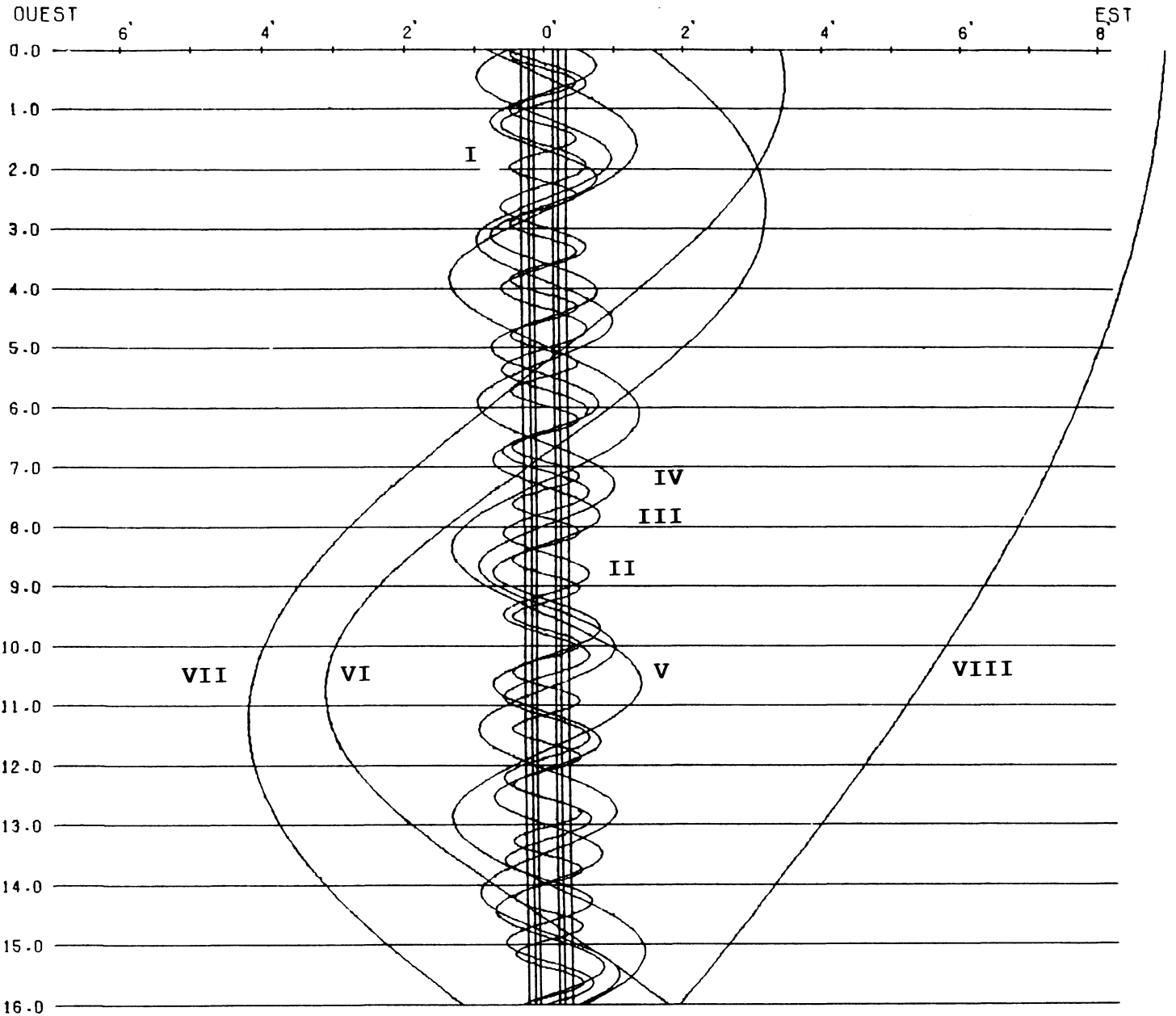


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

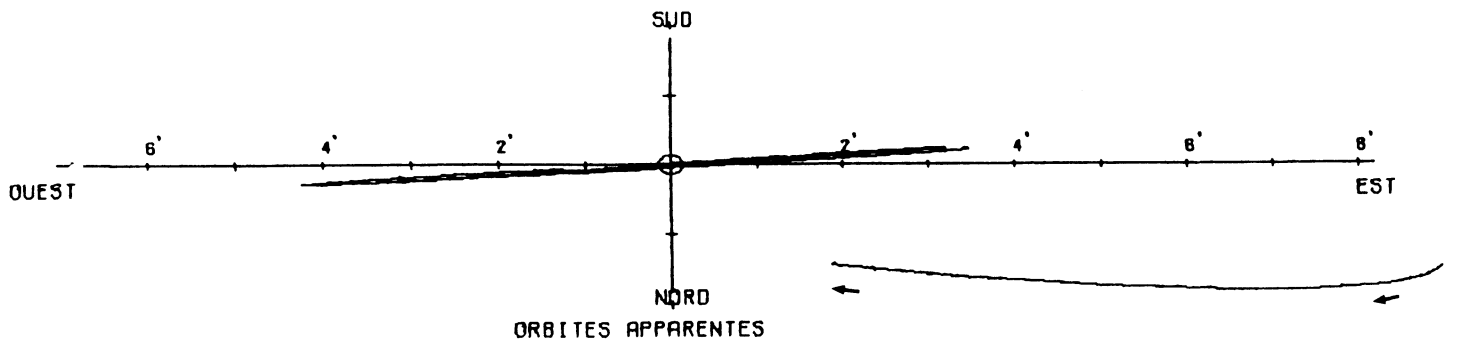


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

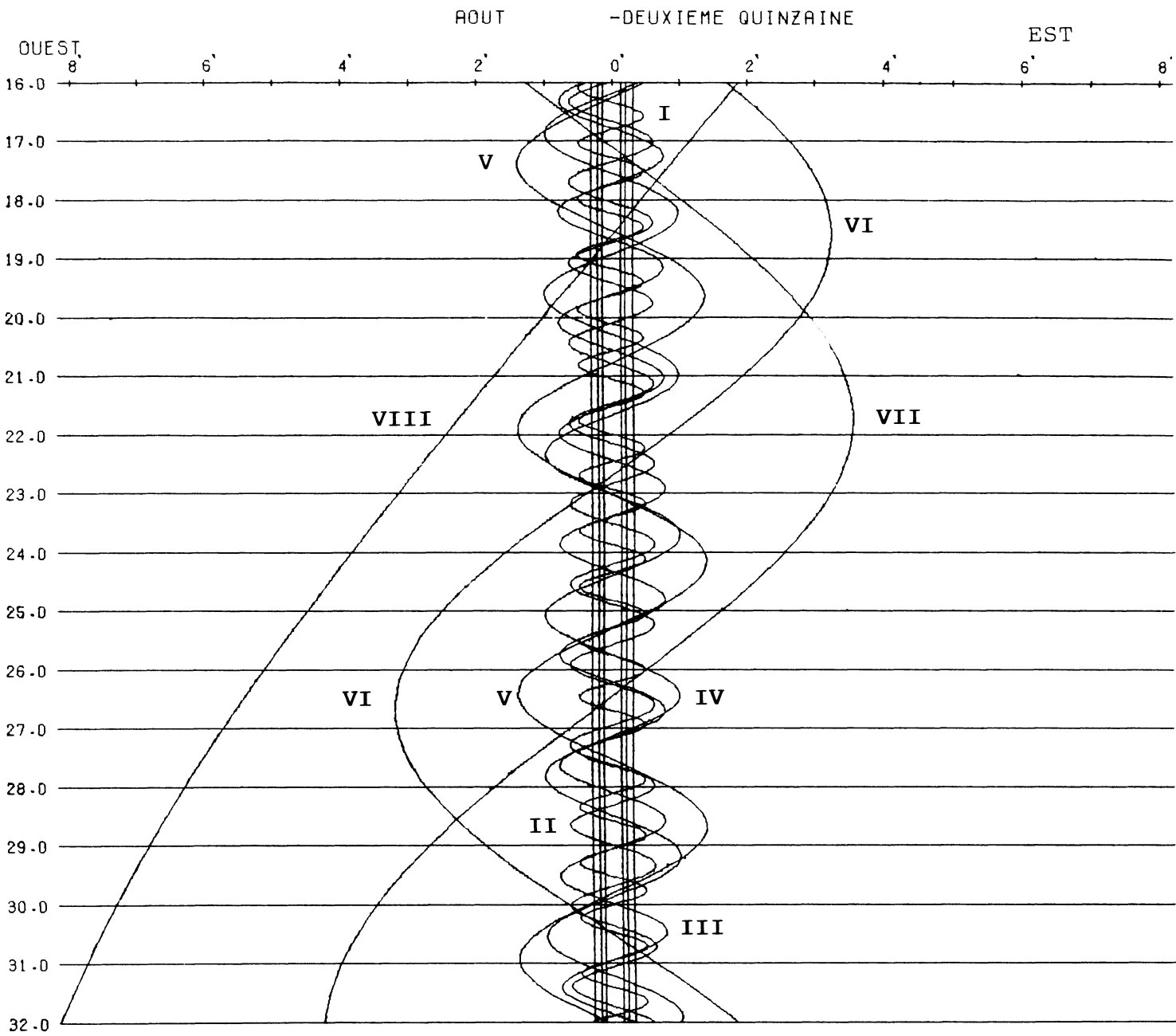
AOUT -PREMIERE QUINZAINE



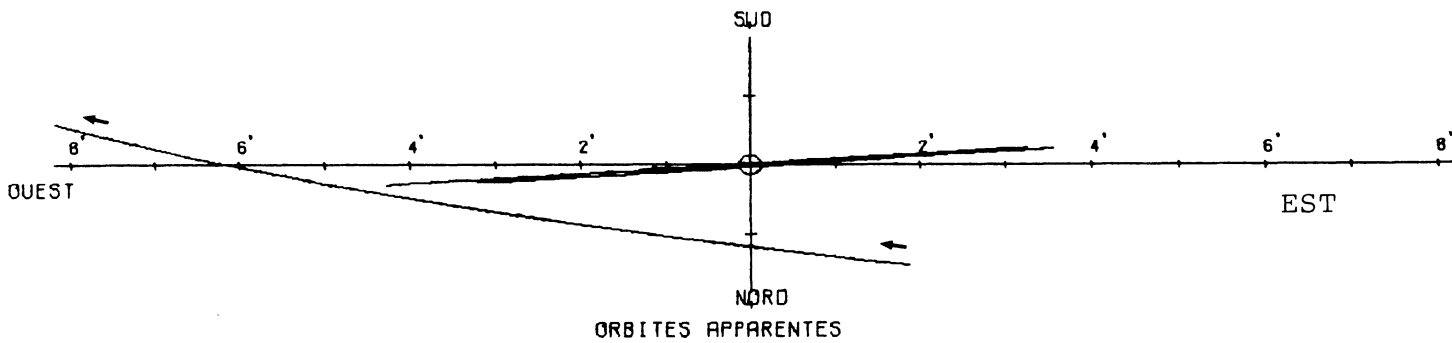
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



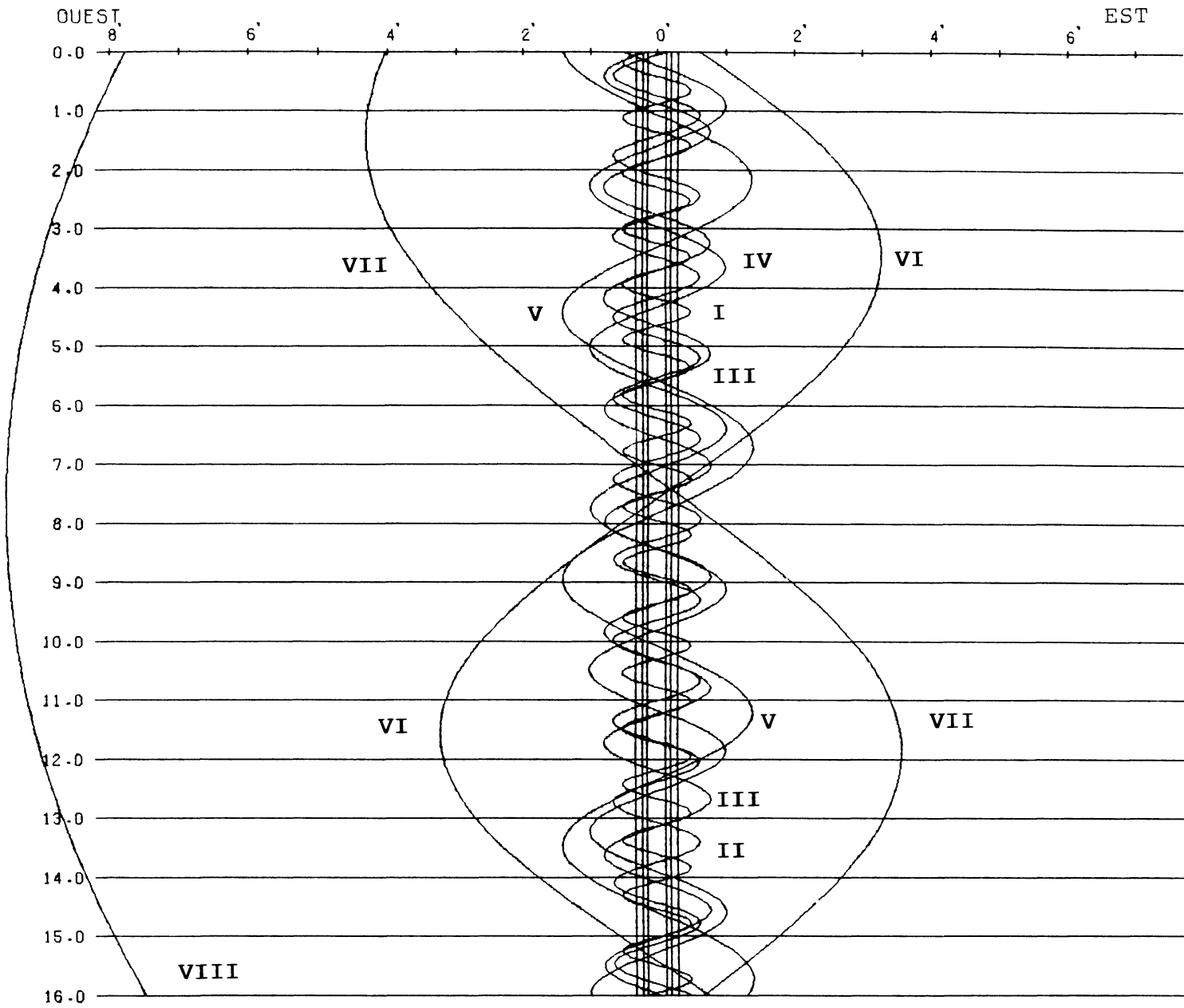
1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



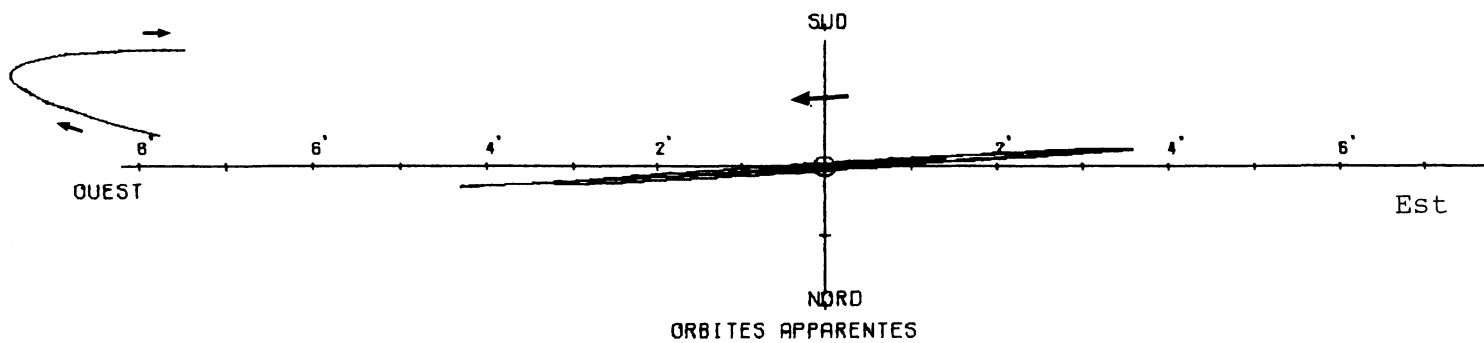
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



SEPTEMBRE -PREMIERE QUINZAINE

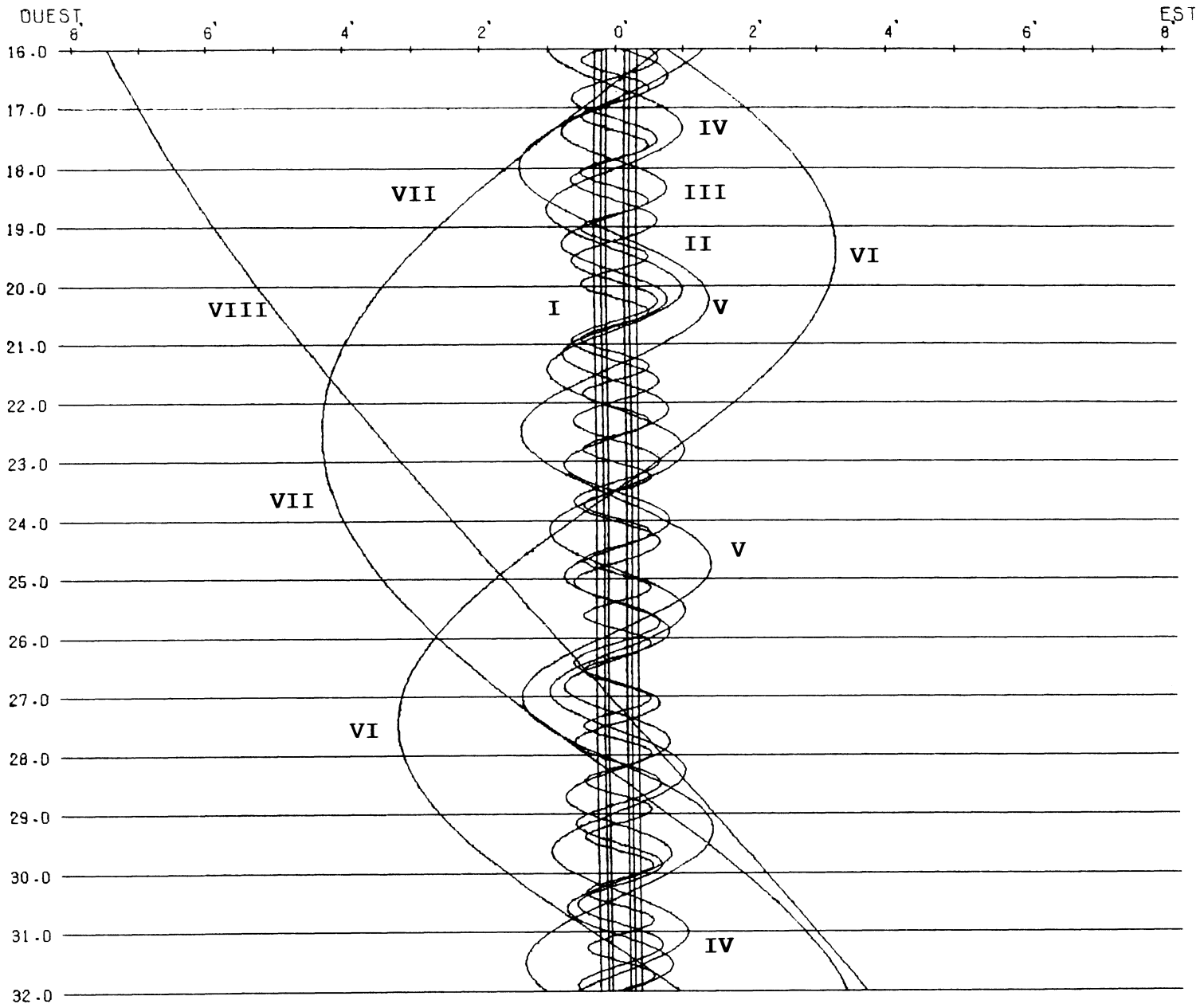


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

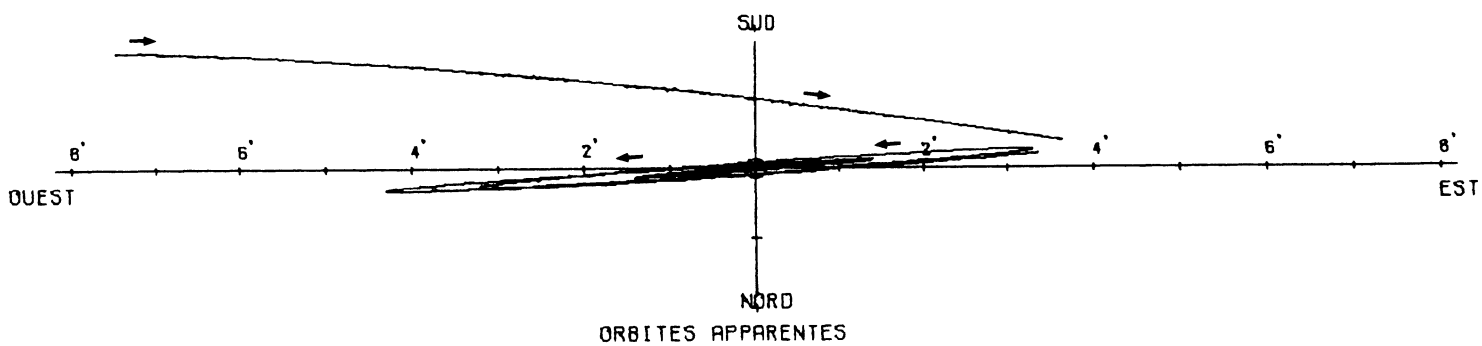


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE -DEUXIEME QUINZAINE

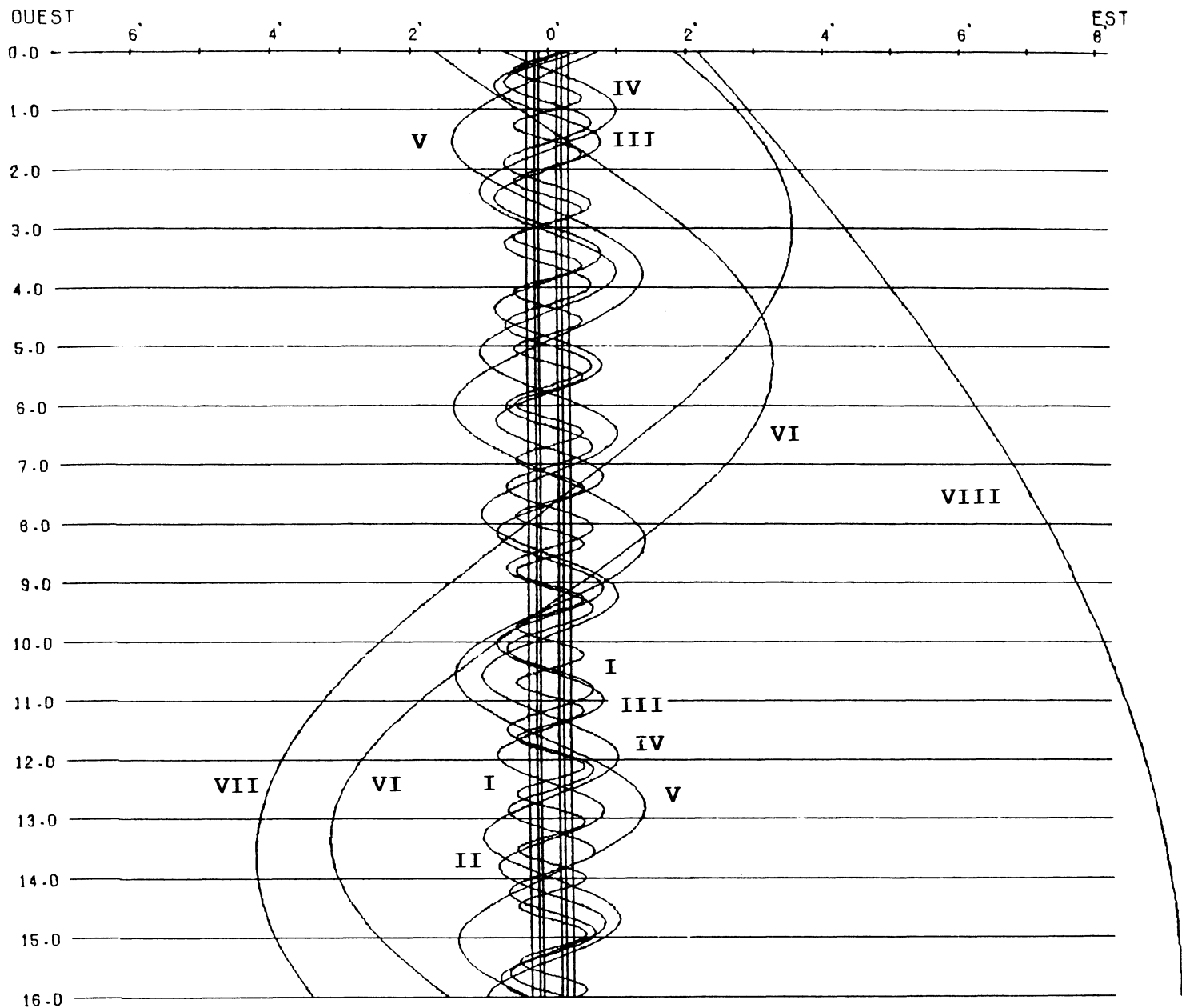


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

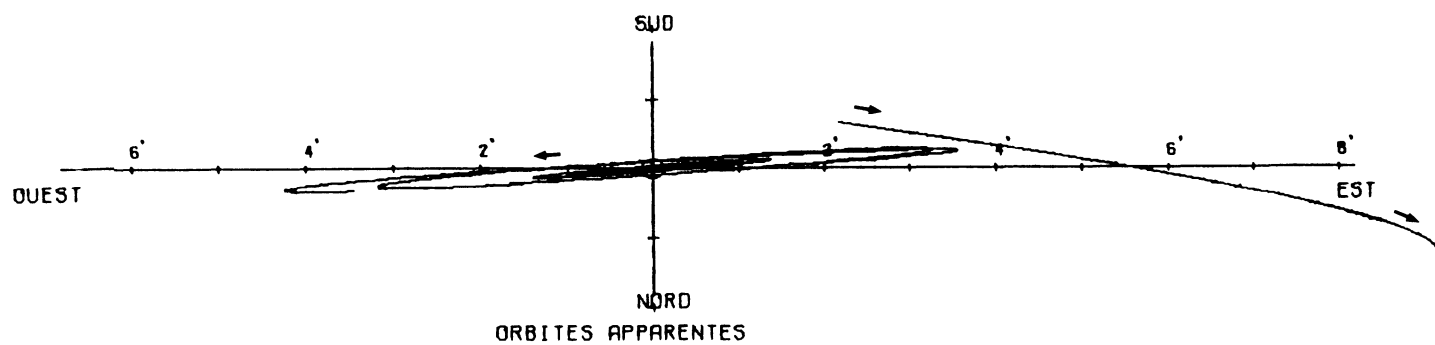


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

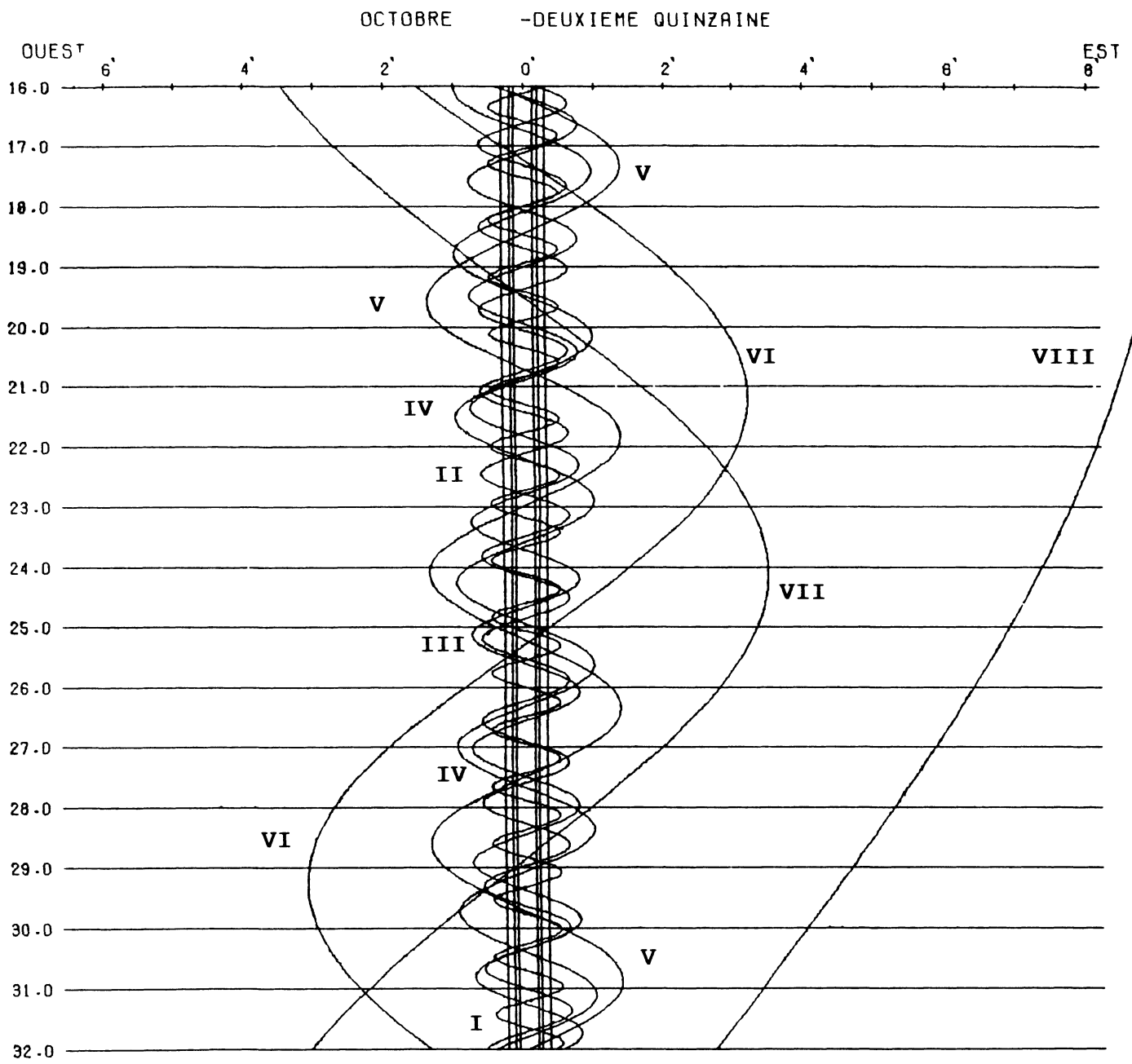
OCTOBRE -PREMIERE QUINZAINE



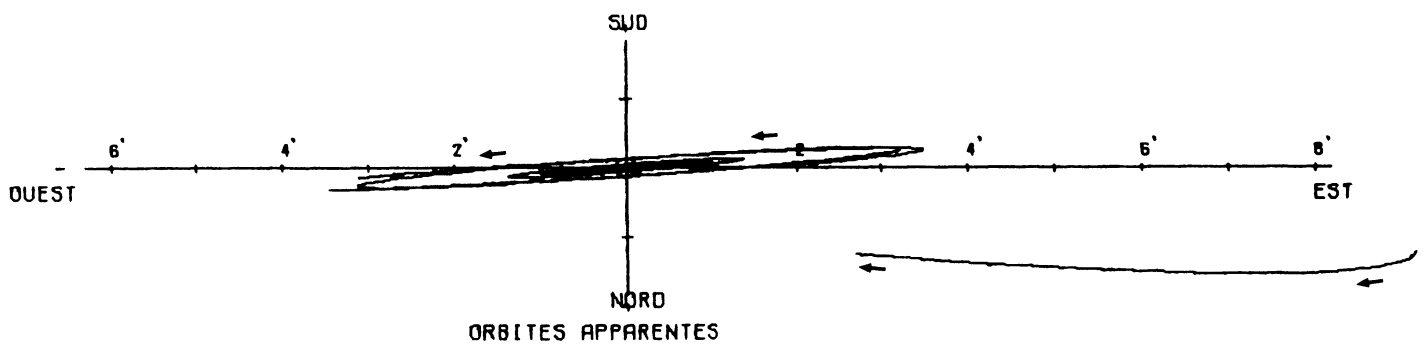
DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



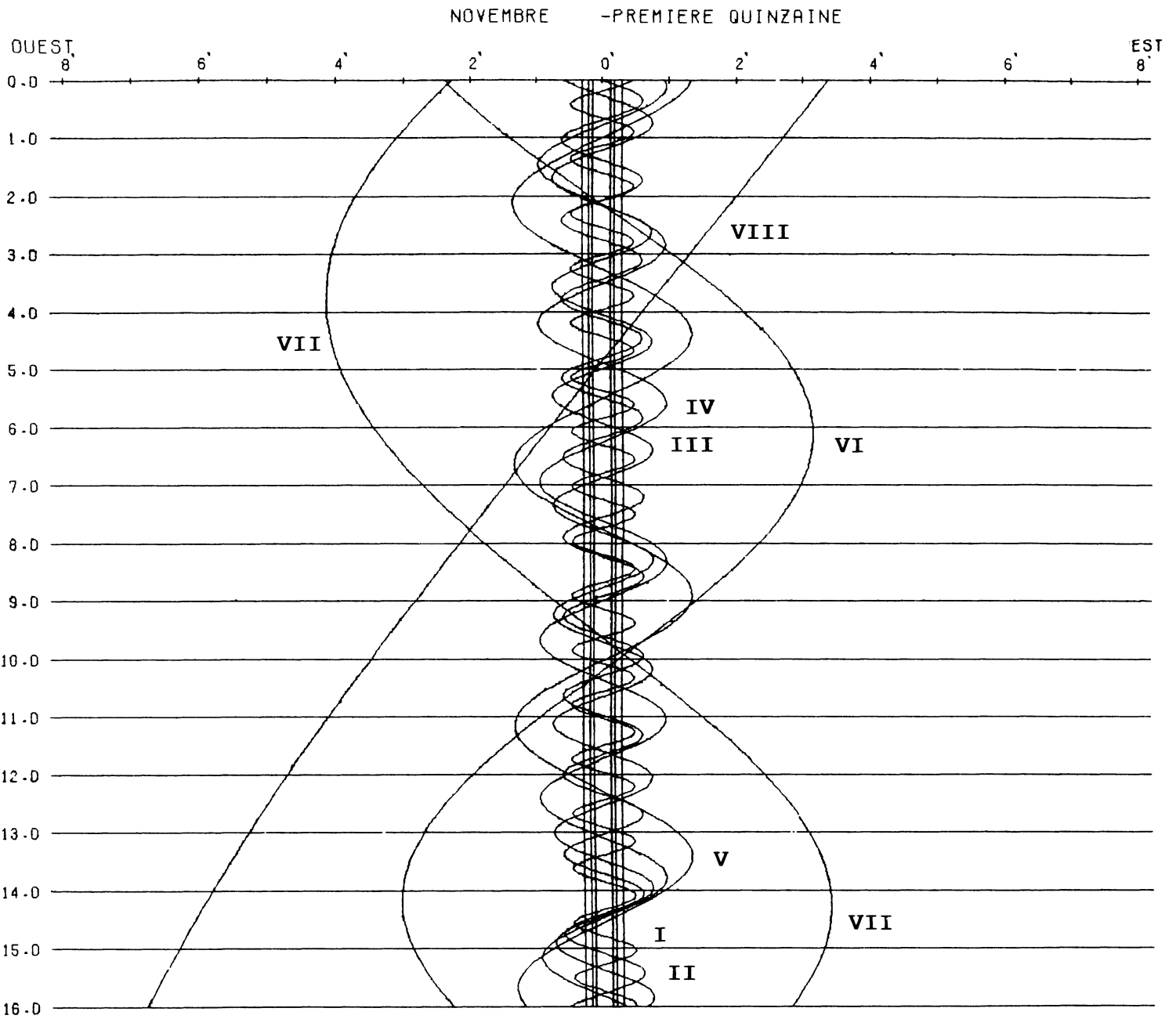
1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



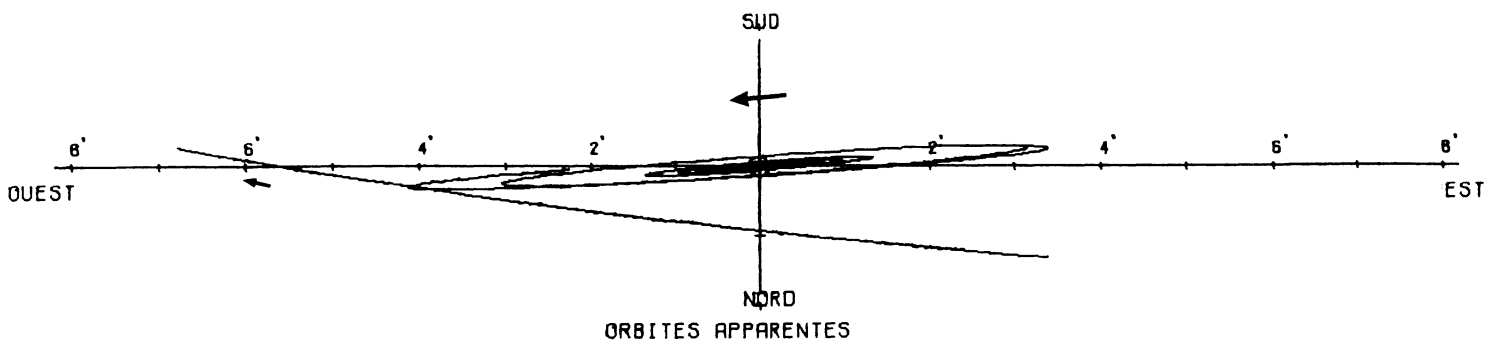
DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

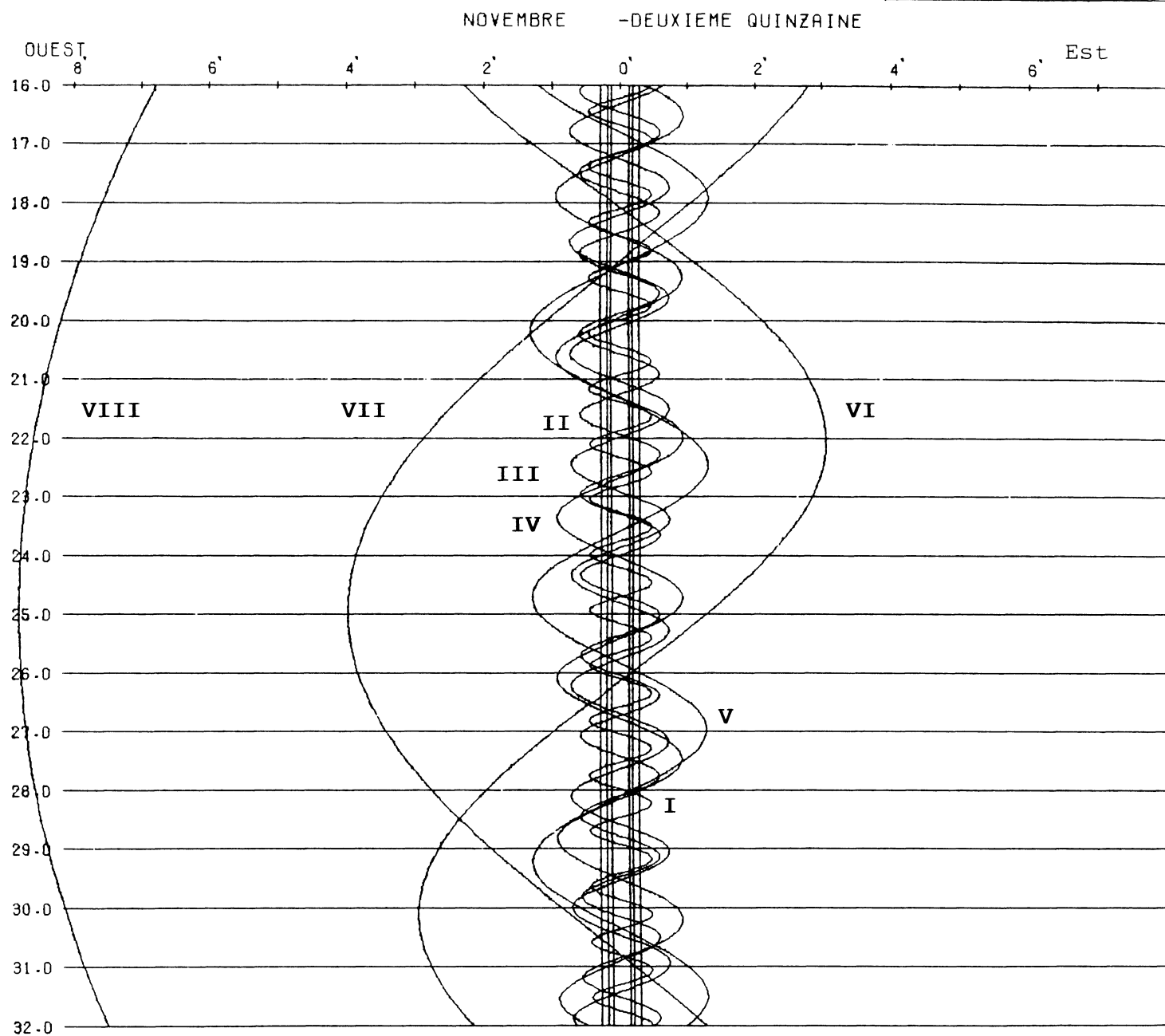


1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

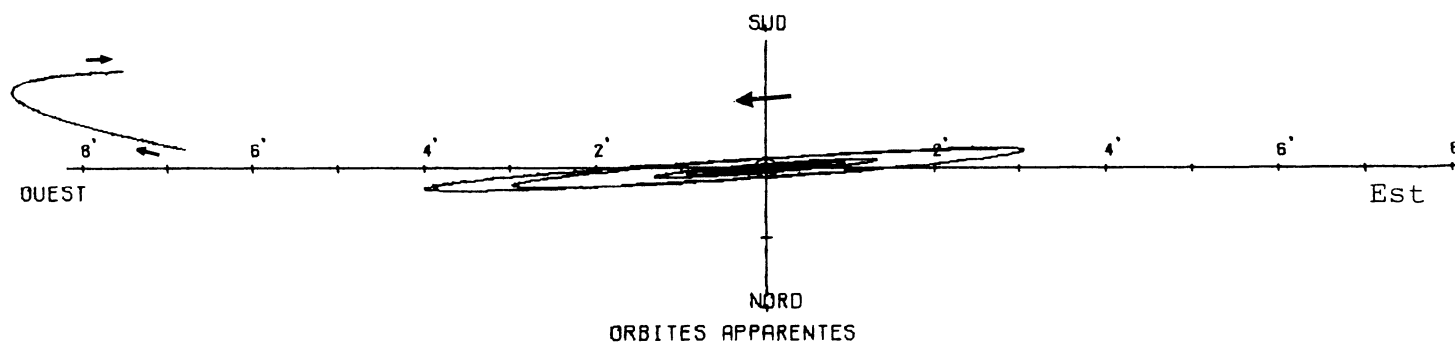


DANS LE SENS QUEST-EST.LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

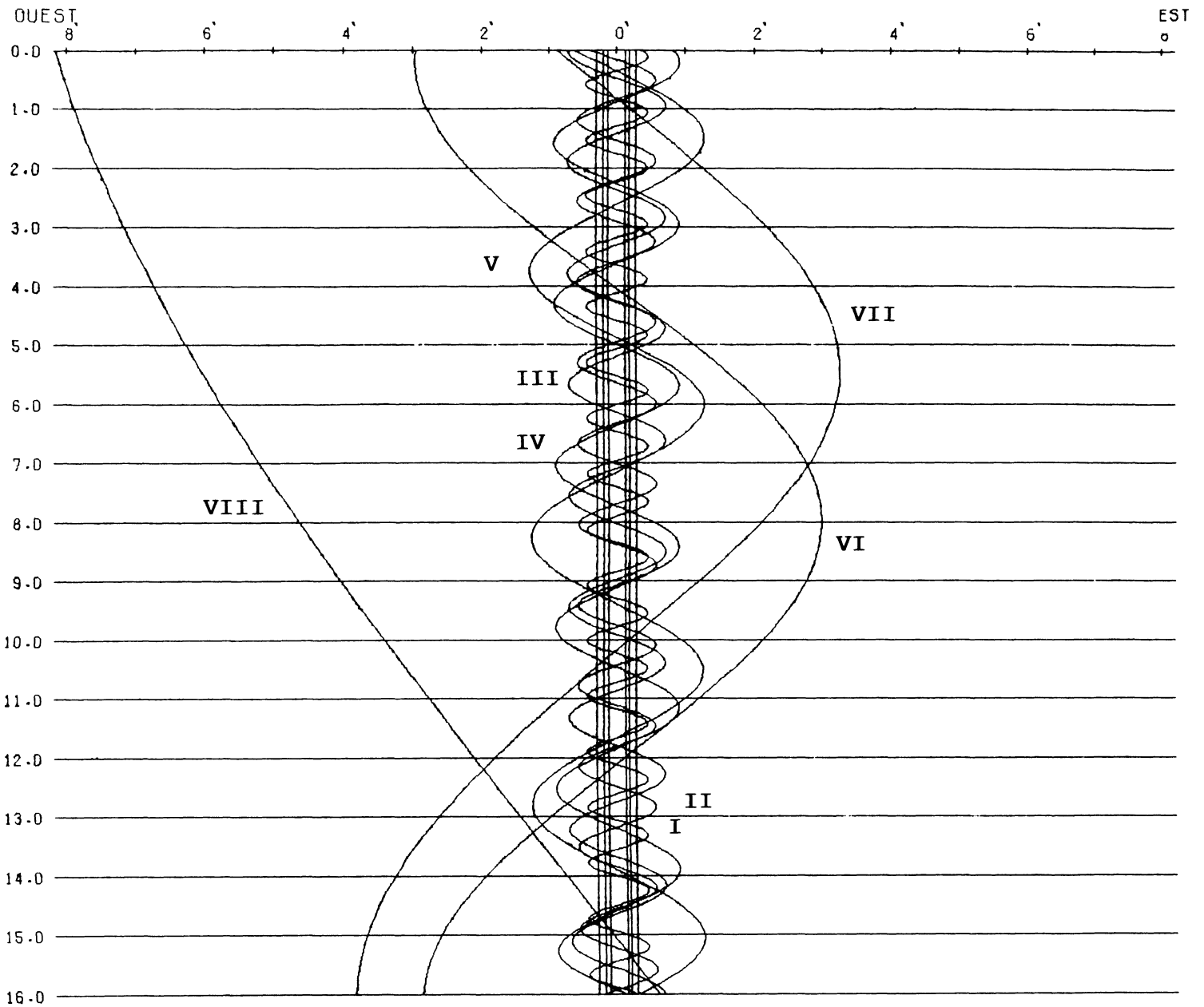




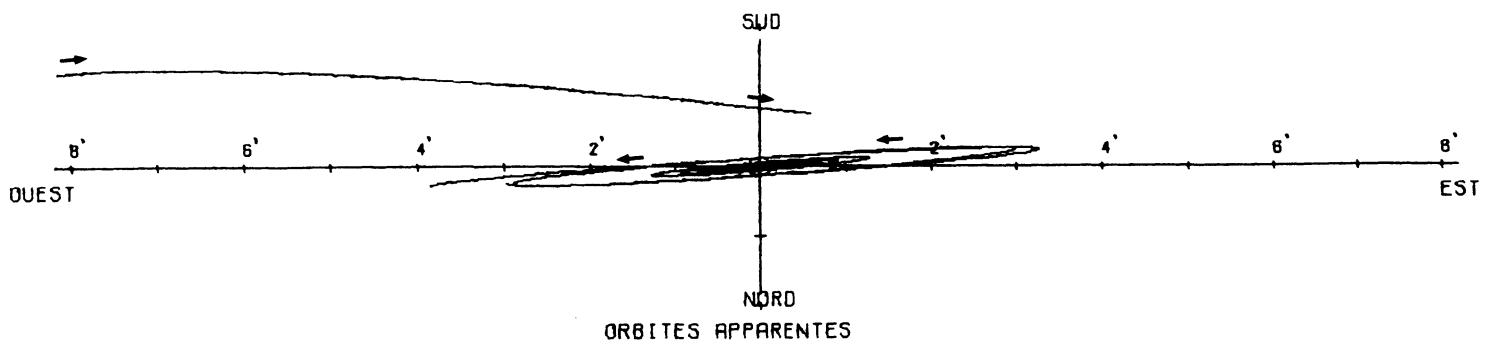
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



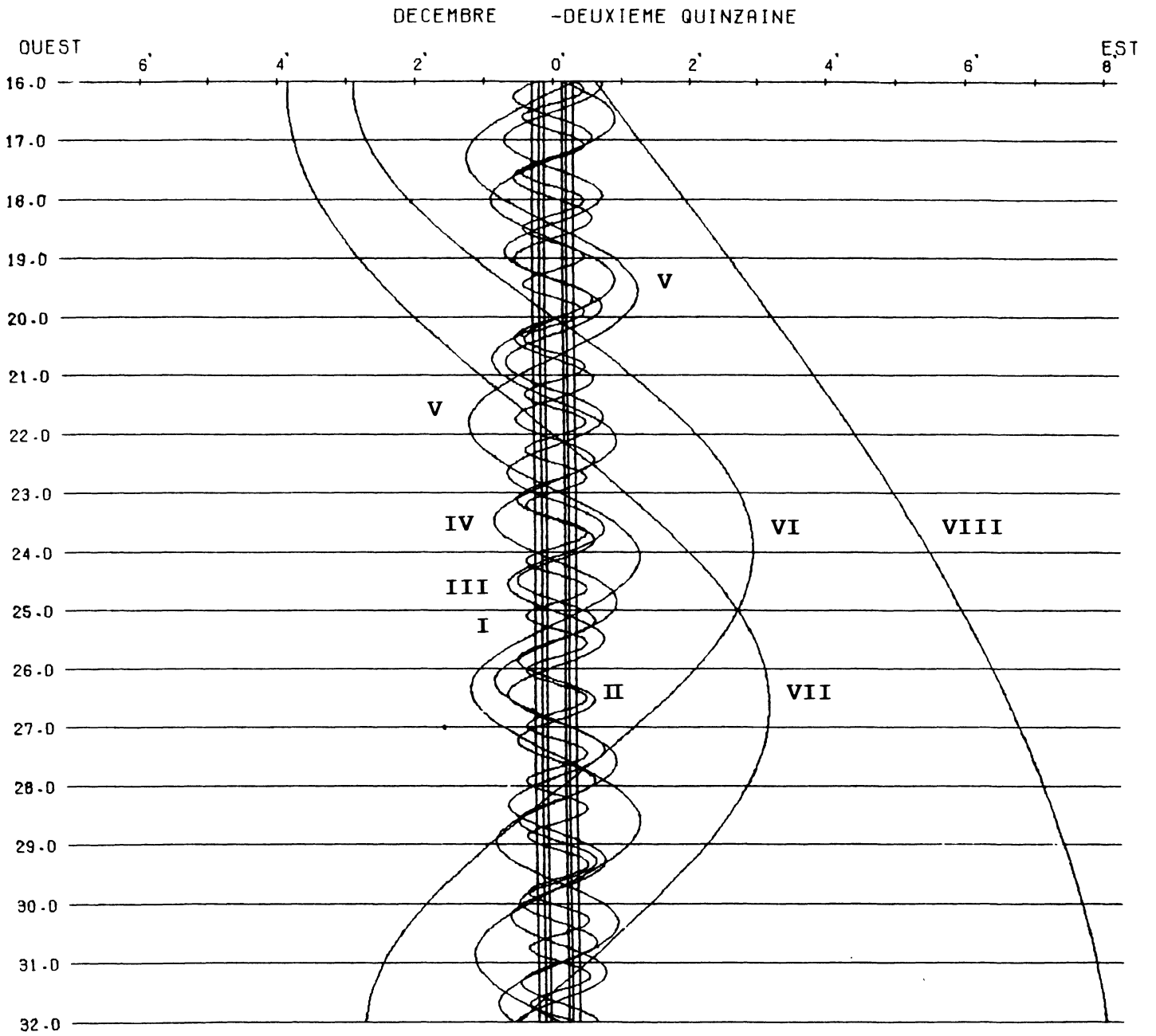
DECEMBRE -PREMIERE QUINZAINE



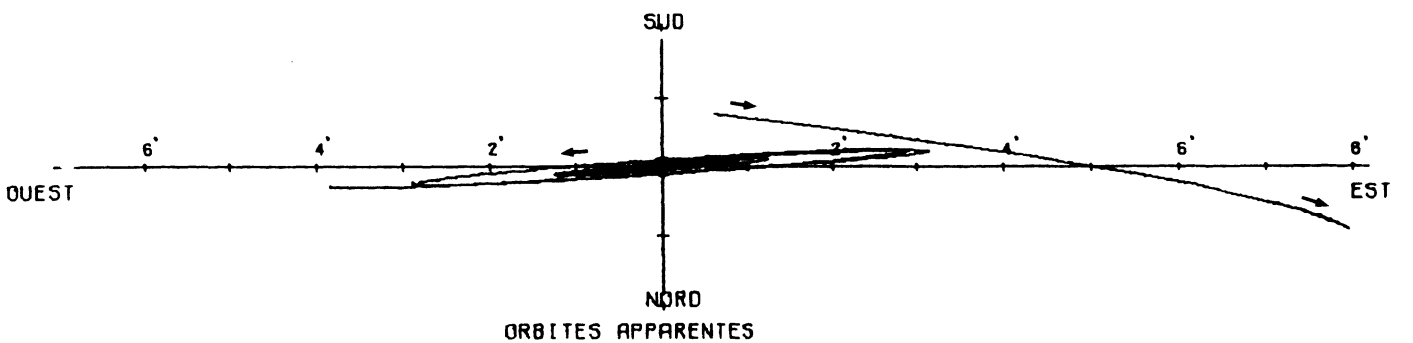
DANS LE SENS QUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1995 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE POUR 1995

PHENOMENA OF THE SATURNIAN SATELLITES FOR 1995

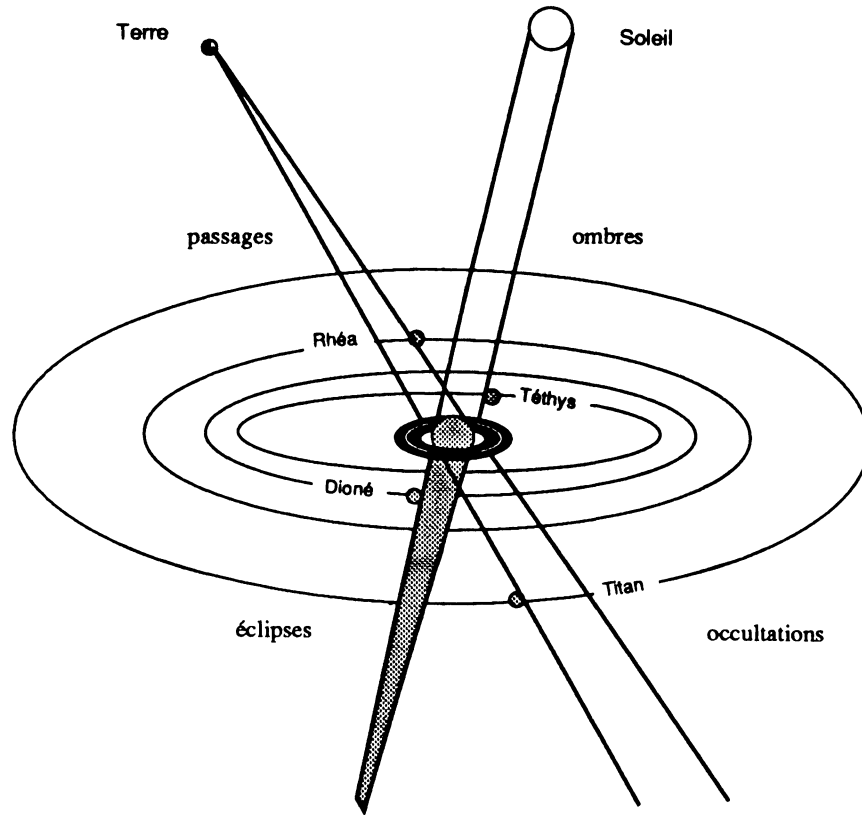


Fig. 1. Phénomènes des satellites de Saturne. Eclipse de Dioné, occultation de Titan, passage de Rhéa devant la planète et passage de l'ombre de Téthys sur Saturne.

EXPLICATIONS CONCERNANT LES PREDICTIONS DES PHENOMENES DE SATURNE

Tous les quinze ans la Terre et le Soleil traversent le plan orbital des satellites de Saturne. Il est alors possible d'observer des phénomènes semblables aux phénomènes bien connus des satellites galiléens de Jupiter: éclipses et occultations des satellites par Saturne, passages de satellites devant le disque de Saturne ou passages de leur ombre projetée sur ce disque. Dans les pages suivantes on trouvera les prédictions de ces phénomènes. Pour les distances apparentes du satellite au Soleil inférieures à 30° et des distances apparentes à la Lune inférieures à 5° , le type de phénomène est marqué d'un astérisque signifiant la plus grande difficulté d'observation. C'est aussi le cas de certaines éclipses pour lesquelles le satellite se trouve à moins de 4" du bord de Saturne. Ces prédictions de phénomènes ont été réalisées à partir de la théorie des mouvements des satellites de Saturne de Dourneau (1993). On trouvera des détails sur ces prédictions dans (Arlot et Thuillot, 1993).

Nous donnons les dates des débuts et fins de passages devant Saturne (Pd et Pf), des débuts et fins de passages des ombres sur le disque de Saturne (Od et Of), des débuts et fins d'éclipses par Saturne (Ed et Ef) ainsi que celles des débuts et fins d'occultations par la planète (Im pour immersions et Em pour émergences). Ces calculs ne tiennent pas compte du diamètre des satellites et ne concernent que leur centre: ces dates correspondent donc au milieu du phénomène. Elles sont données dans l'échelle du Temps Terrestre.

Pour une trajectoire apparente équatoriale, l'intervalle de temps séparant le début et la fin des phénomènes (premiers et derniers contacts) va de 14s pour Mimas (S1) à 450s pour Titan (S6).

REFERENCES

- Arlot, J.-E., Thuillot, W.: 1993, Eclipses and mutual events of the first eight Saturnian satellites during the 1993-1996 period, *Icarus* **105**, 427-440.
- Dourneau, G.: 1993, Observations et études du mouvement des huit premiers satellites de Saturne, *Astron. Astrophys.* **267**, 292-299.

COMMENTS ON THE PREDICTIONS OF THE PHENOMENA BY SATURN

Every fifteen years the Earth and the Sun pass through the orbital planes of the Saturnian satellites. It is then possible to observe phenomena similar to the well known phenomena of the Galilean satellites of Jupiter: eclipses and occultations of the satellites by Saturn, transits in front of the planetary disk, transits of the shadows of the satellites projected on the disk of the planet. In the following pages we give a list of these phenomena. Some phenomenon may be difficult to observe, they are labeled with an asterisk. This is the case for the phenomena surrounding when the sun is at less than 30° , or the moon at less than 5° . This is also the case for eclipses of satellites located at less than 4" from the edge of Saturne. The predictions have been made using Dourneau's theory of the motion of the Saturnian satellites (Dourneau, 1993). Further details on these predictions can be found in (Arlot and Thuillot, 1993).

We give the dates of the beginning and the end of the transits in front of Saturn (Pd and Pf), of the transits of the shadow (Od and Of), of the eclipses by Saturn (Ed and Ef), of the occultations by the planet (Im for immersions and Em for emersions). These computations are made with no consideration of the diameter of the satellites but concern their center: these dates are the dates of the mid events. They are given in the Terrestrial Time scale.

For an equatorial apparent orbit, the time interval between the beginning and the end of these phenomena (first and last contacts) is from 14s for Mimas (S1) up to 450s for Titan (S6).

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

4	53.8	2Pf	21	24.9	10d	14	31.0	10d*	8	18.8	40f*	16	36.1	4Pd*		
5	14.3	20f	21	43.1	2Im	16	36.6	1Pf*	9	44.3	1Pf*	16	49.1	40d*		
6	21.1	1Pf	23	28.8	1Pf	16	45.3	2Pd*	9	53.7	10f*	17	39.8	3Pf*		
6	34.9	10f	23	41.2	10f	16	47.5	10f*	11	59.5	2Im*	17	54.7	30f*		
12	36.1	4Pd	30	0	27.1	2Ef*	16	56.1	20d*	14	41.4	2Ef*	19	20.1	4Pf*	
12	55.7	40d	8	20.0	1Im	19	12.9	2Pf*	18	35.5	1Im*	19	43.7	40f*		
14	59.3	4Pf	10	43.5	1Ef*	19	28.6	20f*	21	36.1	3Im*	23	14.7	1Pd*		
15	12.3	1Im	10	58.0	3Im	4	1	27.7	1Im*	9	0	37.3	3Ef*	23	20.1	10d*
15	46.1	40f	14	2.1	3Ef*	2	32.4	4Im*	4	20.4	2Pd*	14	23	34.7	2Im*	
17	37.0	1Ef*	14	4.1	2Pd	3	50.0	1Ef*	4	29.5	20d*	14	1	29.6	1Pf*	
17	39.1	3Pd	14	15.9	20d	4	17.0	3Pd*	6	7.7	1Pd*	6	1	37.0	10f*	
17	57.0	30d	16	30.4	2Pf	4	31.6	30d*	6	14.2	10d*	3	3	20.1	5Im*	
19	1.8	2Im	16	48.2	20f	5	42.6	4Ef*	6	49.5	2Pf*	6	6	25.4	5Ef*	
20	16.2	3Pf	19	53.6	1Pd	6	58.0	3Pf*	7	2.5	20f*	10	20	0.8	1Im*	
20	44.3	30f	20	2.1	10d	7	19.6	30f*	8	21.9	1Pf*	13	35	1	3Im*	
26	21	46.6	2Ef*	22	6.4	1Pf	9	18.2	2Im*	8	30.9	10f*	15	55.5	2Pd*	
26	2	46.5	1Pd	22	18.5	10f	12	1.0	2Ef*	13	58.3	4Im*	16	3.0	20d*	
26	2	55.9	10d	31	0	1.4	4Pd	13	7	1Pd*	14	53.7	5Im*	16	34.3	3Ef*
4	58.6	1Pf	0	19.6	40d	13	8.2	10d*	17	7.5	4Ef*	18	26.0	2Pf*		
5	12.2	10f	2	31.1	4Pf	15	14.1	1Pf*	17	13.0	1Im*	18	36.2	20f*		
11	22.8	2Pd	3	11.2	40f	15	24.7	10f*	17	56.3	5Ef*	21	52.0	1Pd*		
11	35.7	20d	6	36.9	2Im	5	0	5.3	1Im*	20	16.0	3Pd*	21	57.3	10d*	
13	48.0	2Pf	6	57.5	1Im	1	39.1	2Pd*	20	28.3	30d*	15	0	7.1	1Pf*	
13	49.8	1Im	9	20.6	2Ef*	1	49.4	20d*	20	53.3	2Im*	15	0	14.2	10f*	
14	7.8	20f	9	20.8	1Ef*	2	28.8	5Im*	22	59.1	3Pf*	1	24.4	4Im*		
16	14.3	1Ef*	9	37.8	3Pd	2	56.8	3Im*	23	16.7	30f*	4	32.3	4Ef*		
16	18.8	3Im	9	53.8	30d	4	7.0	2Pf*	23	34.9	2Ef*	8	28.5	2Im*		
19	24.0	3Ef*	12	17.2	3Pf	4	22.1	20f*	4	45.1	1Pd*	8	58.3	1Im*		
27	21	24.2	4Im	12	41.5	30f	5	27.2	5Ef*	4	51.4	10d*	12	15.0	3Pd*	
27	0	35.0	4Ef*	14	6.2	5Im	5	59.2	3Ef*	6	59.4	1Pf*	12	24.9	30d*	
1	23.9	1Pd	16	57.9	5Ef*	11	27.0	4Pd*	7	8.1	10f*	15	2	3Pf*		
1	33.2	10d	18	31.0	1Pd	11	38.1	1Pd*	13	14.2	2Pd*	15	13.7	30f*		
3	36.2	1Pf	18	39.4	10d	11	43.4	40d*	13	22.9	20d*	20	29.4	1Pd*		
3	49.4	10f	20	43.9	1Pf	11	45.4	10d*	15	43.6	2Pf*	20	34.5	10d*		
3	55.6	2Im	20	55.7	10f	13	51.7	1Pf*	15	50.6	1Im*	22	44.7	1Pf*		
4	28.6	5Ef*	22	57.8	2Pd	14	2.0	10f*	15	55.9	20f*	22	51.4	10f*		
6	40.1	2Ef*	23	9.3	20d*	14	2.8	4Pf*	18	55.8	3Im*	16	0	49.3	2Pd*	
12	27.4	1Im	—	—	—	14	36.3	40f*	21	56.3	3Ef*	0	56.3	20d*		
14	51.6	1Ef*	Fév.	h	m	18	11.9	2Im*	22	53.0	4Pd*	3	20.2	2Pf*		
14	58.6	3Pd	1	1	24.6	20	54.5	2Ef*	23	7.2	40d*	3	29.6	20f*		
15	15.9	30d	1	1	41.7	20f*	22	42.8	1Im*	11	1	34.4	4Pf*	7	35.9	1Im*
17	36.5	3Pf	5	5	35.1	1Im*	6	1	36.7	3Pd*	2	1.2	40f*	9	35.1	5Pd*
18	3.4	30f	7	58.1	1Ef*	1	50.5	30d*	3	22.5	1Pd*	9	48.7	50d*		
20	16.6	2Pd	8	17.6	3Im*	4	18.4	3Pf*	3	28.6	10d*	10	19.2	4Pd*		
20	29.1	20d	8	49.6	4Im*	4	38.6	30f*	5	37.0	1Pf*	10	31.0	40d*		
22	42.1	2Pf	11	21.2	3Ef*	10	15.5	1Pd*	5	45.3	10f*	10	54.8	3Im*		
23	1.3	20f	12	1	4Ef*	10	22.6	10d*	5	47.1	2Im*	12	1.6	5Pf*		
28	0	1.3	1Pd	15	30.6	2Im*	10	32.9	2Pd*	8	28.3	2Ef*	12	41.2	50f*	
0	10.4	10d	17	8.4	1Pd*	10	42.8	20d*	14	28.1	1Im*	13	5.8	4Pf*		
2	13.7	1Pf	17	16.6	10d*	12	29.2	1Pf*	17	35.6	3Pd*	13	26.1	40f*		
2	26.7	10f	18	14.0	2Ef*	12	39.2	10f*	17	47.2	30d*	17	22.3	2Im*		
6	18.7	4Pd	19	21.5	1Pf*	13	1.2	2Pf*	20	19.4	3Pf*	19	6.8	1Pd*		
6	37.6	40d	19	33.0	10f*	13	15.6	20f*	20	35.7	30f*	19	11.6	10d*		
8	45.2	4Pf	2	4	12.6	1Im*	20	15.3	4Im*	21	8.2	5Pd*	21	22.2	1Pf*	
9	28.7	40f	6	6	35.4	1Ef*	21	20.4	1Im*	21	22.2	50d*	21	28.6	10f*	
11	4.9	1Im	6	6	57.4	3Pd*	23	25.0	4Ef*	22	8.0	2Pd*	17	6	13.4	1Im*
12	49.3	2Im	7	7	12.7	30d*	7	0	16.4	3Im*	22	16.3	20d*	9	34.7	3Pd*
13	28.9	1Ef*	7	7	51.6	2Pd*	3	5.7	2Im*	23	20.5	5Pf*	9	43.1	2Pd*	
13	38.4	3Im	8	8	2.7	20d*	3	18.3	3Ef*	12	0	12.1	50f*	9	43.8	30d*
15	33.6	2Ef*	9	9	37.6	3Pf*	5	47.9	2Ef*	0	37.7	2Pf*	9	49.7	20d*	
16	43.1	3Ef*	10	10	5	30f*	8	42.7	5Pd*	0	49.3	20f*	12	14.3	2Pf*	
22	38.7	1Pd	10	10	18.7	2Pf*	8	52.9	1Pd*	1	59.9	1Pd*	12	20.5	3Pf*	
22	47.7	10d	10	10	35.2	20f*	8	55.7	50d*	2	5.8	10d*	12	23.1	20f*	
29	0	51.3	1Pf	15	45.8	1Pd*	8	59.8	10d*	4	14.5	1Pf*	12	32.6	30f*	
1	4.0	10f	15	53.8	10d*	10	38.3	5Pf*	4	22.5	10f*	17	44.2	1Pd*		
5	10.3	2Pd	17	44.2	4Pd*	11	6.8	1Pf*	7	41.3	4Im*	17	48.8	10d*		
5	22.5	20d	17	59.0	1Pf*	11	16.4	10f*	10	49.9	4Ef*	19	7.6	4Im*		
7	36.3	2Pf	18	1.5	40d*	11	42.9	50f*	13	5.7	1Im*	19	59.7	1Pf*		
7	54.8	20f	18	10.2	10f*	19	26.6	2Pd*	14	40.9	2Im*	20	5.8	10f*		
7	58.5	5Pd	20	16.9	4Pf*	19	36.2	20d*	16	15.4	3Im*	22	14.7	4Ef*		
8	2.8	50d	20	18.9	5Pd*	19	57.9	1Im*	19	15.3	3Ef*	2	16.1	2Im*		
9	7.6	5Pf	20	29.3	50d*	21	55.3	2Pf*	13	0	37.3	1Pd*	4	51.0	1Im*	
9	42.4	1Im	20	53.8	40f*	22	9.0	20f*	0	43.0	10d*	8	14.5	3Im*		
10	44.2	50f	21	54.5	5Pf*	22	56.3	3Pd*	2	52.1	1Pf*	15	47.5	5Im*		
12	6.2	1Ef*	23	13.6	50f*	23	9.4	30d*	2	59.8	10f*	16	21.6	1Pd*		
12	18.2	3Pd	3	0	24.4	2Im*	8	1	38.7	3Pf*	7	1.7	2Pd*	16	25.9	10d*
12	34.8	30d	2	50.2	1Im*	1	57.6	30f*	7	9.6	20d*	18	36.9	2Pd*		
14	56.9	3Pf	3	7.5	2Ef*	5	10.0	4Pd*	9	31.9	2Pf*	18	37.3	1Pf*		
15	6.9	4Im	5	12.7	1Ef*	5	25.3	40d*	9	42.8	20f*	18	42.9	10f*		
15	22.4	30f	5	37.2	3Im*	7	30.3	1Pd*	11	43.2	1Im*	18	43.0	20d*		
18	17.6	4Ef*	8	40.2	3Ef*	7	37.0	10d*	14	55.3	3Pd*	18	54.4	5Ef*		
21	16.2	1Pd	14	23.3	1Pd*	7	48.6	4Pf*	15	6.0	30d*	21	8.4	2Pf*		

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

2	39.5	50d*	20	27.5	20d	18	34.4	2Em	21	0	54.3	10f	17	59.5	10f		
3	7.9	5Pd*	20	40.5	2Pd	19	18.3	1Em		1	8.8	1Pf	18	15.0	1Pf		
4	17.7	2Em*	23	3.3	20f	21	9.1	6Pd		9	56.3	1Ed*	20	54.1	40d		
5	55.9	50f*	23	19.9	2Pf	22	25.2	30d		10	39.9	20d	21	27.2	4Pd		
6	53.5	5Pf*	12	2	10.7	1Em	22	45.8	3Pd		10	56.3	2Pd	26	0	.6	
9	2.9	1Em*	4	26.0	40d	17	1	17.1	30f		12	25.9	1Em	26	0	46.3	
11	51.8	30d*	4	49.7	4Pd		1	43.0	3Pf		13	16.0	20f		3	2.3	
12	7.7	3Pd*	5	8.4	3Ed*		2	28.8	6Pf		13	36.2	2Pf		5	33.3	
14	43.3	30f*	7	30.6	40f		4	5.8	10d		15	41.7	3Ed*		5	52.0	
15	4.1	3Pf*	8	6.5	4Pf		4	15.9	1Pd		18	18.1	4Ed*		8	50.4	
17	47.8	20d*	8	23.9	3Em		6	26.2	10f		19	2.4	3Em		8	58.4	
17	56.0	10d*	11	.9	10d		6	39.7	1Pf		21	10.6	10d		9	23.5	
17	59.3	2Pd*	11	9.9	1Pd		8	.3	20d		21	21.9	1Pd		11	50.7	
18	3.8	1Pd*	13	.1	2Ed*		8	15.3	2Pd		22	8.4	4Em		12	21.1	
20	15.8	10f*	13	21.0	10f		10	36.3	20f		23	31.4	10f		14	15.4	
20	23.5	20f*	13	33.3	1Pf		10	55.0	2Pf		23	46.0	1Pf		14	27.7	
20	26.7	1Pf*	15	53.0	2Em		15	27.3	1Ed*		22	3	12.4	2Ed*		16	36.5
20	38.5	2Pf*	13	0	48.2	1Em	15	49.3	40d		6	9.4	2Em		16	52.2	
8	1	50.0	3	47.8	30d		16	16.8	4Pd		8	33.5	1Ed*		22	12.7	
5	27.7	4Em*	4	6.6	3Pd		17	55.9	1Em		11	3.4	1Em		22	30.8	
7	40.5	1Em*	5	20.7	20d		18	54.6	40f		14	21.1	30d		27	0	
10	20.5	2Ed*	5	34.2	2Pd		19	34.7	4Pf		14	44.5	3Pd		1	10.9	
10	31.0	3Ed*	6	39.6	30f		21	4.4	3Ed*		17	13.3	30f		1	39.6	
13	11.6	2Em*	7	3.5	3Pf	18	0	23.1	3Em		17	42.0	3Pf		4	10.8	
13	44.2	3Em*	7	56.5	20f		0	32.9	2Ed*		19	33.1	20d		5	41.2	
16	33.0	10d*	8	13.7	2Pf		2	42.7	10d		19	47.6	10d		7	37.5	
16	41.0	1Pd*	9	37.9	10d		2	53.1	1Pd		19	49.9	2Pd		9	35.9	
18	52.9	10f*	9	47.1	1Pd		3	28.2	2Em		19	59.0	1Pd		10	36.6	
19	3.1	6Im*	11	58.1	10f		5	3.3	10f		22	8.4	10f		11	1.2	
19	4.0	1Pf*	12	10.6	1Pf		5	17.0	1Pf		22	9.3	20f		12	52.4	
9	23	36.4	13	13.3	4Ed*		9	43.9	5Ed*		22	10.2	5Ed*		13	4.9	
2	41.1	20d	16	56.3	4Em		14	4.6	1Ed*		22	23.3	1Pf		14	45.1	
2	53.1	2Pd	21	17.5	5Ed*		14	16.9	5Em		22	29.9	2Pf		15	13.5	
5	16.7	20f	21	53.3	2Ed*		16	33.4	1Em	23	2	50.1	5Em		15	22.8	
5	32.3	2Pf	23	25.7	1Em		16	53.5	20d		3	12.5	40d		15	29.4	
6	18.0	1Em	14	0	46.8	2Em	17	8.9	2Pd		3	43.7	4Pd		17	44.1	
8	51.2	5Ed*	1	43.2	5Em		19	29.6	20f		6	18.6	40f	28	0	16.8	
9	10.5	30d	2	27.1	3Ed*		19	43.8	30d		7	2.5	4Pf		2	48.3	
9	27.4	3Pd	5	43.6	3Em		19	48.8	2Pf		7	10.7	1Ed*		6	17.0	
10	44.4	40d	8	14.9	10d		20	5.4	3Pd		9	40.9	1Em		6	43.0	
11	6.1	4Pd	8	24.3	1Pd		22	35.8	30f		12	5.6	2Ed*		7	5.9	
12	2.1	30f	10	35.1	10f		23	2.7	3Pf		13	.3	3Ed*		7	24.4	
12	24.0	3Pf	10	47.9	1Pf	19	0	36.5	4Ed*		15	3.1	2Em		9	9.4	
13	9.1	5Em	14	13.9	20d		1	19.7	10d		16	22.0	3Em		9	40.7	
13	48.5	40f	14	27.9	2Pd		1	30.3	1Pd		18	24.5	10d		9	42.2	
14	22.3	4Pf	16	49.8	20f		3	40.3	10f		18	36.2	1Pd		10	4.6	
15	10.0	10d	17	7.5	2Pf		3	54.2	1Pf		20	45.4	10f		11	29.3	
15	18.3	1Pd	22	3.3	1Em		4	24.4	4Em		21	.5	1Pf		11	42.1	
17	29.9	10f	22	7.6	40d		9	26.1	2Ed*	24	4	26.3	20d		13	50.5	
17	41.4	1Pf	22	33.3	4Pd		12	21.9	2Em		4	43.6	2Pd		14	6.6	
19	13.7	2Ed*	15	1	6.5	30d	12	41.8	1Ed*		5	47.9	1Ed*		14	35.7	
22	5.4	2Em	1	12.6	40f		15	10.9	1Em		7	2.5	20f		15	10.5	
10	4	55.6	1	26.3	3Pd		18	23.0	3Ed*		7	23.6	2Pf		17	42.5	
7	49.7	3Ed*	1	50.7	4Pf		21	42.8	3Em		8	18.4	1Em		18	30.0	
11	4.1	3Em	3	58.4	30f		23	56.7	10d		11	39.8	30d		22	54.0	
11	34.3	20d	4	23.3	3Pf	20	0	7.5	1Pd		11	59.7	4Ed*		23	38.3	
11	46.8	2Pd	6	46.5	2Ed*		1	46.7	20d		12	4.1	3Pd	29	1	25.7	
13	46.9	10d	6	51.8	10d		2	2.6	2Pd		14	32.0	30f		2	37.8	
13	55.5	1Pd	7	1.5	1Pd		2	17.3	10f		15	1.6	3Pf		4	56.2	
14	10.0	20f	9	12.2	10f		2	31.5	1Pf		15	52.2	4Em		8	20.7	
14	26.1	2Pf	9	25.2	1Pf		4	22.8	20f		17	1.5	10d		10	6.3	
16	7.0	10f	9	40.6	2Em		4	42.5	2Pf		17	13.4	1Pd		10	19.2	
16	18.7	1Pf	18	12.9	1Ed*		9	.0	7Pd		18	46.6	6Im		12	27.5	
19	31.7	4Ed*	20	40.8	1Em		9	30.9	40d		19	22.4	10f		12	43.8	
22	56.5	7Im	23	7.1	20d		10	.3	4Pd		19	37.7	1Pf		15	59.0	
23	12.0	4Em	23	21.6	2Pd		11	19.0	1Ed*		20	58.8	2Ed*		16	18.1	
11	3	33.1	23	45.7	3Ed*		12	36.6	40f		23	56.8	2Em		16	51.3	
4	6.9	2Ed*	16	43.1	20f		13	18.7	4Pf	25	0	17.8	6Em		17	45.4	
4	44.5	7Em	2	1.3	2Pf		13	48.4	1Em		4	25.0	50d		18	35.4	
6	29.1	30d	3	3.4	3Em		15	22.3	7Pf		4	25.1	1Ed*		18	58.2	
6	47.0	3Pd	3	32.2	50d		15	58.6	50d		5	14.1	5Pd		20	16.2	
6	59.2	2Em	4	11.1	5Pd		16	42.6	5Pd		6	55.8	1Em		21	31.2	
9	20.9	30f	5	28.8	10d		17	2.5	30d		7	48.2	50f		21	40.7	
9	43.8	3Pf	5	38.7	1Pd		17	25.0	3Pd		9	8.2	5Pf		23	22.8	
12	23.9	10d	6	52.2	50f		18	19.3	2Ed*		10	18.9	3Ed*	30	0	3.2	
12	32.7	1Pd	6	54.9	4Ed*		19	20.2	50f		13	19.5	20d		3	19.5	
14	44.0	10f	7	49.2	10f		19	54.6	30f		13	37.2	2Pd		3	35.6	
14	56.0	1Pf	8	1.8	5Pf		20	22.3	3Pf		13	41.6	3Em		4	2.5	
15	5.9	50d	8	2.4	1Pf		20	35.3	5Pf		15	38.5	10d		6	28.1	
15	39.5	5Pd	10	40.4	4Em		21	15.6	2Em		15	50.6	1Pd		7	.2	
18	24.0	50f	15	39.7	2Ed*		22	33.6	10d		15	55.8	20f		8	31.5	
19	27.9	5Pf	16	50.1	1Ed*		22	44.7	1Pd		16	17.3	2Pf		8	43.3	

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

	5	49.7	40d		12	35.0	3Ed*		5	51.7	30d		6	30.6	10f		23	35.6	10f
	6	37.8	4Pd		16	9.5	3Em		6	28.9	3Pd		6	51.0	1Pf		23	56.1	1Pf
	8	59.6	4Of		16	35.1	10d		8	45.4	30f		15	40.4	1Ed*	10	0	45.6	4Ed
	9	58.2	4Pf		16	52.9	1Pd		9	26.5	3Pf		15	54.3	20d		5	1.0	4Em
	11	.6	1Ed*		18	14.3	2Ed*		9	39.9	10d		16	21.3	2Pd		8	46.0	1Ed*
	13	37.9	1Em		18	57.6	10f		9	58.3	1Pd		18	19.7	1Em		11	5.5	2Ed*
	15	28.3	7Ed		19	17.7	1Pf		12	2.6	10f		18	31.7	20f		11	25.8	1Em
	15	34.9	2Ed*		21	21.4	2Em		12	22.9	1Pf		19	1.4	2Pf		14	14.3	2Em
	17	47.0	7Ef	28	4	6.3	1Ed*		13	14.8	20d		22	17.4	40d		16	24.6	30d
	17	57.9	3Ed*		6	44.4	1Em		13	41.4	2Pd		23	7.8	3Ed		17	3.1	3Pd
	18	41.3	2Em		10	35.4	20d		15	52.2	20f		23	10.0	4Pd		19	18.6	30f
	20	24.9	7Im		11	1.4	2Pd		16	21.6	2Pf	6	1	28.8	40f		19	49.8	10d
	21	31.5	3Em		11	14.6	30d		19	41.1	4Ed		2	30.1	4Pf		20	.5	3Pf
	22	7.2	10d		11	51.0	3Pd		21	11.9	1Ed*		2	44.1	3Em		20	8.9	1Pd
24	22	24.6	1Pd		13	12.6	20f		23	50.7	1Em		2	44.8	10d		22	12.6	10f
	0	29.6	10f		13	41.6	2Pf	2	23	54.7	4Em		3	3.7	1Pd		22	33.1	1Pf
	0	49.4	1Pf		14	8.1	30f		0	15.7	70d		5	7.6	10f	11	3	26.8	20d
	2	39.8	7Em		14	48.6	3Pf		3	24.5	70f		5	28.1	1Pf		3	54.4	2Pd
	7	56.0	20d		15	12.0	10d		4	30.7	3Ed		8	26.1	2Ed*		6	4.4	20f
	8	21.2	2Pd		15	30.0	1Pd		5	46.8	2Ed*		11	34.6	2Em		6	34.4	2Pf
	9	37.7	1Ed*		17	12.8	40d		6	16.2	7Pd		14	17.6	1Ed*		7	23.1	1Ed*
10	33.1	20f		17	34.6	10f		8	6.4	3Em		16	57.0	1Em		9	40.4	40d	
11	1.5	2Pf		17	54.7	1Pf		8	16.9	10d		21	47.4	30d		10	3.0	1Em	
12	15.2	1Em		18	3.0	4Pd		8	35.4	1Pd		22	25.6	3Pd		10	34.1	4Pd	
13	14.5	5Ed		20	23.3	40f		8	54.7	2Em	7	0	41.3	30f		12	52.4	40f	
14	36.6	4Ed		21	23.3	4Pf		10	39.6	10f		0	47.4	20d		13	48.2	6Ed	
16	37.4	30d	29	1	40.9	5Ed		10	60.0	1Pf		1	14.6	2Pd		13	54.1	4Pf	
17	12.9	3Pd		2	43.4	1Ed*		12	20.0	7Pf		1	21.8	10d		14	59.9	5Ed	
18	28.6	5Em		3	7.4	2Ed*		14	7.2	5Ed		1	23.0	3Pf		15	3.5	3Ed	
18	47.4	4Em		5	21.7	1Em		19	26.5	5Em		1	40.7	1Pd		16	50.6	6Ef*	
19	30.8	30f		6	14.8	2Em		19	49.1	1Ed*		2	33.6	5Ed		17	50.7	6Im	
20	10.6	3Pf		6	57.8	5Em		22	8.0	20d		3	24.9	20f		18	26.8	10d	
20	44.2	10d		9	53.6	3Ed*		22	28.0	1Em		3	44.6	10f		18	40.3	3Em	
21	1.7	1Pd		13	28.5	3Em		22	34.7	2Pd		3	54.7	2Pf		18	46.0	1Pd	
23	6.6	10f		13	49.0	10d	3	0	45.4	20f		4	5.1	1Pf		19	58.6	2Ed*	
23	26.5	1Pf		14	7.1	1Pd		1	14.9	2Pf		7	4.1	4Ed		20	22.5	5Em	
25	0	28.1	2Ed*		16	11.6	10f		3	10.3	30d		7	54.8	5Em		20	49.6	10f
3	34.7	2Em		16	31.8	1Pf		3	47.9	3Pd		11	19.0	4Em		21	10.1	1Pf	
8	14.9	1Ed*		19	28.6	20d		4	35.8	40d		12	54.7	1Ed*		23	7.5	2Em	
10	52.5	1Em		19	54.7	2Pd		5	27.7	4Pd		15	34.2	1Em		23	34.4	6Em	
15	16.4	3Ed*		22	5.8	20f		6	4.0	30f		17	19.3	2Ed*	12	6	.2	1Ed*	
16	49.1	20d		22	34.9	2Pf		6	45.4	3Pf		20	26.4	3Ed		8	40.2	1Em	
17	14.6	2Pd	30	1	20.5	1Ed*		6	53.9	10d		20	27.8	2Em		12	20.0	20d	
18	50.5	3Em		1	59.6	4Ed		7	12.5	1Pd		23	58.8	10d		12	47.6	2Pd	
19	21.1	10d		3	58.9	1Em		7	47.0	40f	8	0	2.8	3Em		13	43.1	30d	
19	26.3	20f		6	12.4	4Em		8	47.9	4Pf		0	17.8	1Pd		14	21.8	3Pd	
19	38.8	1Pd		8	33.2	30d		9	16.6	10f		2	21.6	10f		14	57.6	20f	
19	54.8	2Pf		9	10.0	3Pd		9	37.0	1Pf		2	42.1	1Pf		15	27.6	2Pf	
21	43.6	10f		11	26.8	30f		14	39.9	2Ed*		9	40.5	20d		16	37.2	30f	
22	3.6	1Pf		12	.5	2Ed*		16	57.7	60d		10	7.9	2Pd		17	3.8	10d	
23	31.2	40d		12	7.6	3Pf		17	48.0	2Em		11	31.8	1Ed*		17	19.2	3Pf	
26	0	20.4	4Pd		12	26.0	10d		18	26.2	1Ed*		12	18.1	20f		17	23.0	1Pd
2	41.5	40f		12	44.2	1Pd		18	52.3	60f		12	47.9	2Pf		18	27.1	4Ed	
3	40.8	4Pf		14	48.6	10f		20	45.1	6Pd		14	11.4	1Em		19	26.6	10f	
6	52.0	1Ed*		15	8.1	2Em		21	5.2	1Em		15	58.9	40d		19	47.1	1Pf	
9	21.2	2Ed*		15	8.8	1Pf	4	1	49.3	3Ed		16	52.1	4Pd		22	42.9	4Em	
9	29.8	1Em		23	57.7	1Ed*		2	49.8	6Pf		19	6.0	30d	13	4	37.3	1Ed*	
12	28.0	2Em	31	2	36.2	1Em		5	25.2	3Em		19	10.6	40f		4	51.7	2Ed*	
13	56.0	30d		4	21.7	20d		5	30.9	10d		19	44.4	3Pd		7	17.4	1Em	
14	32.0	3Pd		4	48.1	2Pd		5	49.5	1Pd		20	12.1	4Pf		8	.7	2Em	
15	13.2	6Ed		6	59.0	20f		7	1.1	20d		21	59.9	30f		12	22.1	3Ed	
16	49.5	30f		7	12.1	3Ed*		7	28.0	2Pd		22	35.8	10d		15	40.8	10d	
17	10.1	6Ef*		7	28.2	2Pf		7	53.6	10f		22	41.8	3Pf		15	59.0	3Em	
17	29.6	3Pf		7	55.8	50d		8	14.0	1Pf		22	54.8	1Pd		16	.1	1Pd	
17	58.1	10d		9	17.3	5Pd		9	38.5	20f	9	0	58.6	10f		18	3.6	10f	
18	15.8	1Pd		10	47.5	3Em		10	8.1	2Pf		1	19.1	1Pf		18	24.1	1Pf	
18	21.5	6Im		10	54.3	40d		13	22.6	4Ed		2	12.4	2Ed*		21	13.1	20d	
19	29.4	50d		11	3.0	10d		17	3.3	1Ed*		5	21.0	2Em		21	14.9	50d	
20	20.6	10f		11	21.3	1Pd		17	36.9	4Em		8	48.5	50d		21	40.8	2Pd	
20	40.6	1Pf		11	30.5	50f		19	42.5	1Em		10	8.9	1Ed*		22	42.1	5Pd	
20	48.1	5Pd		11	45.4	4Pd		20	22.1	50d		10	14.3	5Pd		23	9.0	7Ed	
23	2.8	50f		13	14.0	5Pf		21	46.0	5Pd		12	25.7	50f		23	50.8	20f	
27	0	12.3	6Em		13	25.6	10f		23	33.0	2Ed*		12	48.6	1Em	14	0	20.8	2Pf
0	45.0	5Pf		13	45.9	1Pf		23	58.1	50f		14	10.5	5Pf		0	53.2	50f	
1	42.3	20d		14	5.1	40f	5	0	28.9	30d		17	45.0	3Ed		2	38.0	5Pf	
2	8.0	2Pd		15	5.6	4Pf		1	6.7	3Pd		18	33.7	20d		3	10.4	7Ef	
4	19.5	20f		20	53.7	2Ed*		1	42.5	5Pf		19	1.1	2Pd		3	14.4	1Ed*	
4	48.2	2Pf		22	34.8	1Ed*		2	41.3	2Em		21	11.2	20f		3	21.9	40d	
5	29.1	1Ed*						3	22.7	30f		21	12.8	10d		4	16.0	4Pd	
8	7.1	1Em	Juin					4	4.2	3Pf		21	21.6	3Em		5	45.7	7Im	
8	18.1	4Ed	1	0	1.4	2Em		4	7.9	10d		21	31.9	1Pd		5	54.6	1Em	
12	29.9	4Em		1	13.5	1Em		4	26.6	1Pd		21	41.2	2Pf		6	34.2	40f	

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

7	35.9	4Pf	19	4	17.8	3Ed	11	52.8	2Pd	19	6.2	30f	9	15.4	2Ed*			
11	1.7	30d		7	22.8	10d	12	32.3	70f	19	15.4	1Pd	9	27.7	3Ed			
11	24.3	7Em		7	42.2	1Pd	13	25.4	1Ed*	19	47.5	3Pf	12	1.3	10d			
11	40.5	3Pd		7	54.8	3Em	14	3.0	20f	19	49.6	40d	12	20.3	1Pd			
13	44.8	2Ed*		8	45.6	20d	14	32.7	2Pf	20	43.7	4Pd	12	23.8	2Em			
13	55.8	30f		9	13.5	2Pd	15	13.1	7Pd	21	18.9	10f	13	3.8	3Em			
14	17.8	10d		9	45.7	10f	16	6.1	1Em	21	38.6	1Pf	14	24.1	10f			
14	37.1	1Pd		10	6.0	1Pf	17	13.2	4Ed	22	36.5	6Em	14	43.3	1Pf			
14	37.9	3Pf		11	23.5	20f	20	46.3	7Pf	23	3.2	40f	23	36.2	1Ed*			
16	40.6	10f		11	53.4	2Pf	21	29.3	4Em	28	0	3.4	4Pf	3	37.1	20d		
16	53.8	2Em		14	45.0	40d	21	34.5	30d	6	30.8	1Ed*	2	4.1	2Pd			
17	1.1	1Pf		15	30.4	60d	22	13.4	3Pd	6	36.0	2Ed*	2	17.0	1Em			
15	1	51.6	1Ed*		15	39.4	4Pd	24	22	28.0	10d	9	11.6	1Em	4	15.2	20f	
4	31.8	1Em		17	57.8	40f	0	28.9	30f	0	28.9	30f	9	44.8	2Em	4	44.0	2Pf
6	6.2	20d		18	41.2	60f	0	47.3	1Pd	14	50.6	3Ed	7	12.7	40d			
6	34.0	2Pd		18	57.0	1Ed*	1	10.6	3Pf	17	33.1	10d	8	5.9	4Pd			
8	43.9	20f		18	59.2	4Pf	2	50.8	10f	17	52.4	1Pd	8	7.3	30d			
9	13.9	2Pf		20	8.4	6Pd	3	10.8	1Pf	18	27.1	3Em	8	45.2	3Pd			
9	40.6	3Ed		21	37.5	1Em	3	56.7	2Ed*	19	55.9	10f	10	26.8	40f			
12	8.6	4Ed	20	1	17.3	2Ed*	7	5.7	2Em	20	15.6	1Pf	10	38.4	10d			
12	54.8	10d		2	4.8	6Pf	12	2.5	1Ed*	22	57.6	20d	10	57.3	1Pd			
13	14.1	1Pd		2	57.4	30d	14	43.2	1Em	23	25.1	2Pd	11	2.1	30f			
13	17.7	3Em		3	36.3	3Pd	20	13.4	3Ed	29	1	35.7	20f	11	25.6	4Pf		
15	17.6	10f		4	26.4	2Em	20	18.2	20d	2	4.9	2Pf	11	42.5	3Pf			
15	38.1	1Pf		5	51.7	30f	20	45.9	2Pd	4	36.2	4Ed	13	1.1	10f			
16	24.6	4Em		5	59.9	10d	22	56.2	20f	5	7.9	1Ed*	13	20.3	1Pf			
22	38.0	2Ed*		6	19.3	1Pd	23	5.0	10d	7	48.7	1Em	18	8.5	2Ed*			
16	0	28.7	1Ed*		6	33.7	3Pf	23	24.3	1Pd	8	51.8	4Em	21	16.8	2Em		
1	47.0	2Em		8	22.7	10f	23	25.8	2Pf	13	30.2	30d	22	13.3	1Ed*			
3	8.9	1Em		8	43.0	1Pf	23	50.3	3Em	14	8.6	3Pd	4	0	54.0	1Em		
3	26.3	5Ed		15	52.7	5Ed*	25	1	27.8	10f	15	29.1	2Ed*	5	12.1	5Ed		
8	20.3	30d		17	34.1	1Ed*	1	47.8	1Pf	1	47.8	1Pf	6	46.3	3Ed			
8	49.8	5Em		17	38.8	20d	2	8.0	40d	16	10.2	10d	9	15.4	10d			
8	59.2	3Pd		18	6.6	2Pd	3	2.4	4Pd	16	24.8	30f	9	34.3	1Pd			
11	14.4	30f		20	14.7	1Em	4	19.1	5Ed	16	45.6	5Ed	10	22.1	3Em			
11	31.8	10d		20	16.6	20f	5	21.4	40f	17	5.9	3Pf	10	30.2	20d			
11	51.2	1Pd		20	46.5	2Pf	6	22.1	4Pf	18	32.9	10f	10	33.8	5Em			
11	56.5	3Pf		21	16.5	5Em	9	42.8	5Em	18	37.8	2Em	10	57.1	2Pd			
13	54.6	10f		23	31.7	4Ed	10	39.6	1Ed*	18	52.5	1Pf	11	38.1	10f			
14	15.1	1Pf	21	1	36.3	3Ed	12	49.8	2Ed*	22	8.5	5Em	11	57.2	1Pf			
14	59.4	20d		3	47.8	4Em	13	20.3	1Em	30	3	45.0	1Ed*	13	8.4	20f		
15	27.2	2Pd		4	36.9	10d	15	58.7	2Em	6	25.8	1Em	13	37.0	2Pf			
17	37.1	20f		4	56.3	1Pd	18	53.1	30d	7	50.8	20d	15	59.3	4Ed			
18	7.1	2Pf		5	13.4	3Em	19	31.8	3Pd	8	18.1	2Pd	20	13.8	4Em			
21	3.4	40d		6	59.7	10f	21	42.0	10d	10	28.9	20f	20	50.4	1Ed*			
21	57.8	4Pd		7	19.9	1Pf	21	47.6	30f	10	58.0	2Pf	23	31.1	1Em			
23	5.8	1Ed*		10	10.4	2Ed*	22	1.4	1Pd	12	9.1	3Ed	5	3	1.6	2Ed*		
17	0	16.0	40f		13	19.5	2Em	22	29.1	3Pf	13	31.1	40d	5	25.9	30d		
1	17.6	4Pf		16	11.2	1Ed*	26	0	4.8	10f	14	24.8	4Pd	6	3.4	3Pd		
1	46.1	1Em		18	51.8	1Em	0	24.7	1Pf	0	24.7	1Pf	14	47.2	10d			
6	59.2	3Ed	22	0	15.9	30d	5	11.3	20d	5	11.3	20d	15	6.4	1Pd			
7	31.1	2Ed*		0	54.9	3Pd	5	39.0	2Pd	15	45.5	3Em	7	52.5	10d			
10	8.8	10d		2	31.9	20d	7	49.3	20f	16	45.0	40f	8	11.3	1Pd			
10	28.2	1Pd		2	59.7	2Pd	8	18.9	2Pf	17	10.0	10f	8	20.7	30f			
10	36.3	3Em		3	10.3	30f	9	16.7	1Ed*	17	29.5	1Pf	9	.8	3Pf			
10	40.2	2Em		3	13.9	10d	10	54.7	4Ed	17	44.6	4Pf	10	15.2	10f			
12	31.6	10f		3	33.3	1Pd	11	57.4	1Em				10	34.1	1Pf			
12	52.0	1Pf		3	52.2	3Pf	15	10.6	4Em	Jui.	h	m	11	37.9	7Ef			
21	42.9	1Ed*		5	9.8	20f	17	32.0	3Ed	1	0	22.2	13	28.2	7Im			
23	52.5	20d		5	36.7	10f	20	19.1	10d	1	2	22.1	14	17.0	60d			
18	0	20.3	2Pd		5	39.6	2Pf	20	38.4	1Pd	3	30.9	18	16.2	60f			
0	23.2	1Em		5	56.9	1Pf	21	8.7	3Em	5	2.8	1Em	18	54.8	7Em			
2	30.3	20f		8	26.5	40d	21	42.9	2Ed*	10	48.8	30d	19	4.1	6Pd			
3	.3	2Pf		9	21.0	4Pd	22	41.9	10f	11	26.9	3Pd	19	23.3	20d			
5	38.8	30d		11	39.6	40f	23	1.7	1Pf	13	24.3	10d	19	27.5	1Ed*			
5	50.1	4Ed		12	40.7	4Pf	0	51.3	2Em	13	43.4	1Pd	19	50.1	2Pd			
6	17.8	3Pd		14	48.3	1Ed*	7	53.8	1Ed*	13	43.5	30f	22	1.6	20f			
8	33.1	30f		17	28.9	1Em	10	34.2	50d	14	24.2	3Pf	22	8.1	1Em			
8	45.8	10d		19	3.5	2Ed*	10	34.5	1Em	15	47.0	10f	22	29.9	2Pf			
9	5.2	1Pd		22	7.7	50d	12	2.1	5Pd	16	6.4	1Pf	0	54.2	40d			
9	15.1	3Pf		22	12.6	2Em	12	34.2	6Ed	16	43.9	20d	0	58.4	6Pf			
9	41.3	50d		22	54.9	3Ed	14	4.5	20d	17	11.1	2Pd	1	46.8	4Pd			
10	6.3	4Em		23	36.0	5Pd	14	15.8	50f	19	22.0	20f	4	4.9	3Ed			
11	8.7	10f	23	1	48.3	50f	14	32.0	2Pd	19	51.0	2Pf	4	8.6	40f			
11	9.3	5Pd		1	50.9	10d	15	57.5	5Pf	22	17.8	4Ed	5	6.6	4Pf			
11	29.0	1Pf		2	10.3	1Pd	16	11.6	30d	23	.7	50d	6	29.6	10d			
13	20.7	50f		2	31.9	3Em	16	19.9	6Ef*	2	0	27.7	6	48.3	1Pd			
15	5.0	5Pf		3	31.5	5Pf	16	42.5	20f	0	59.2	1Ed*	7	40.3	3Em			
16	24.2	2Ed*		4	13.8	10f	16	50.2	3Pd	2	32.9	4Em	8	52.2	10f			
19	33.3	2Em		4	33.8	1Pf	16	57.8	6Im	2	43.3	50f	9	11.1	1Pf			
20	20.0	1Ed*		8	3.6	70d	17	11.9	2Pf	3	39.9	1Em	11	27.2	50d			
23	.4	1Em		11	25.1	20d	18	56.1	10d	4	23.0	5Pf	11	54.7	2Ed*			

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

12	52.7	5Pd	6	55.9	20d	16	5.7	50f	7	54.6	30d	23	47.6	20d			
15	2.7	2Em	7	21.9	2Pd	16	40.4	10d	8	28.0	3Pd	25	0	10.3	2Pd		
15	10.8	50f	9	34.3	20f	16	58.0	1Pd	9	45.9	10d	1	10.8	3Ed*			
16	48.1	5Pf	10	1.7	2Pf	17	36.7	5Pf	10	2.8	1Pd	2	26.3	20f			
18	4.5	1Ed*	11	9.9	1Ed*	18	10.9	3Em	10	49.9	30f	2	50.3	2Pf			
20	45.1	1Em	12	17.3	40d	18	56.6	4Em	11	25.6	3Pf	2	51.6	10d			
7	2	44.5	30d	13	8.3	4Pd	19	2.9	10f	12	8.3	10f	3	7.5	1Pd		
3	21.6	3Pd	13	50.3	1Em	19	20.3	1Pf	12	24.9	1Pf	4	40.7	3Em			
4	16.5	20d	15	32.2	40f	16	2	6.7	2Ed*	21	8.1	20d	4	45.3	40d		
4	43.1	2Pd	16	28.1	4Pf	4	15.2	1Ed*	21	20.5	1Ed*	5	13.8	10f			
5	6.6	10d	20	.6	3Ed	5	13.0	2Em	21	31.9	2Pd	5	29.4	1Pf			
5	25.3	1Pd	22	12.0	10d	6	55.2	1Em	23	46.7	20f	5	30.1	4Pd			
5	39.4	30f	22	30.1	1Pd	13	17.4	30d	21	0	.0	1Em	8	1.4	40f		
6	19.0	3Pf	23	27.3	2Ed*	13	52.1	3Pd	0	11.8	2Pf	8	50.2	4Pf			
6	54.8	20f	23	34.8	3Em	15	17.5	10d	2	8.8	4Ed	14	25.8	1Ed*			
7	22.9	2Pf	12	0	34.6	10f	15	35.0	1Pd	6	17.4	4Em	16	18.7	2Ed*		
7	29.3	10f	0	52.6	1Pf	16	12.6	30f	6	33.6	3Ed*	17	4.7	1Em			
7	48.0	1Pf	2	34.4	2Em	16	49.6	3Pf	8	23.1	10d	19	22.7	2Em			
9	40.9	4Ed	9	46.9	1Ed*	17	39.9	10f	8	39.8	1Pd	23	50.4	30d			
13	54.7	4Em	12	27.3	1Em	17	57.2	1Pf	10	4.9	3Em	26	0	21.7	3Pd		
16	41.6	1Ed*	15	49.1	20d	18	28.6	20d	10	45.4	10f	1	28.7	10d			
19	22.2	1Em	16	14.8	2Pd	18	53.4	2Pd	11	1.8	1Pf	1	44.5	1Pd			
20	47.9	2Ed*	18	27.5	20f	21	7.1	20f	13	10.1	60d	2	45.9	30f			
23	55.7	2Em	18	40.2	30d	21	33.3	2Pf	13	39.2	2Ed*	3	19.3	3Pf			
8	1	23.4	3Ed	18	54.6	2Pf	23	40.5	40d	16	44.3	2Em	3	50.9	10f		
3	43.7	10d	19	16.0	3Pd	17	0	29.4	4Pd	17	30.9	6Pd	4	6.3	1Pf		
4	2.3	1Pd	20	49.1	10d	2	52.3	1Ed*	17	45.2	60f	8	40.8	20d			
4	58.5	3Em	21	4.0	4Ed	2	55.9	40f	19	57.6	1Ed*	9	3.1	2Pd			
6	6.3	10f	21	7.1	1Pd	3	49.3	4Pf	22	37.0	1Em	11	19.5	20f			
6	24.9	1Pf	21	35.3	30f	5	32.2	1Em	23	30.9	6Pf	11	43.1	2Pf			
13	9.6	20d	22	13.4	3Pf	10	59.8	2Ed*	22	5	13.2	30d	13	2.8	1Ed*		
13	36.0	2Pd	23	11.6	10f	11	56.4	3Ed	5	46.0	3Pd	13	32.0	4Ed			
15	18.7	1Ed*	23	29.5	1Pf	13	54.6	10d	6	1.2	20d	13	41.8	7Ed			
15	47.9	20f	13	1	16.1	4Em	14	5.9	2Em	6	24.7	2Pd	15	41.6	1Em		
16	15.9	2Pf	6	5.2	5Ed	14	11.9	1Pd	6	58.4	5Ed	17	37.7	4Em			
17	38.6	5Ed	8	20.4	2Ed*	15	29.0	3Em	7	.2	10d	19	24.0	7Im			
17	59.2	1Em	8	24.0	1Ed*	16	17.0	10f	7	16.7	1Pd	19	25.1	5Ed			
18	35.8	40d	11	4.3	1Em	16	34.1	1Pf	8	8.6	30f	22	29.5	3Ed*			
19	27.6	4Pd	11	22.9	5Em	18	31.8	5Ed	8	39.9	20f	27	0	5.8	10d		
21	50.4	40f	11	25.7	6Ed	23	46.7	5Em	8	43.5	3Pf	0	21.4	1Pd			
22	47.4	4Pf	11	27.3	2Em	18	1	29.3	1Ed*	9	4.6	2Pf	0	32.8	5Em		
22	58.6	5Em	17	19.2	3Ed	3	21.7	20d	9	22.5	10f	1	11.8	2Ed*			
9	0	3.1	30d	19	26.2	10d	3	46.3	2Pd	9	38.7	1Pf	1	13.9	7Em		
0	39.8	3Pd	19	44.1	1Pd	4	9.2	1Em	11	3.7	40d	1	58.6	3Em			
2	20.8	10d	20	52.9	3Em	6	.3	20f	11	49.9	4Pd	2	28.0	10f			
2	39.2	1Pd	21	19.5	6Em	6	26.1	2Pf	12	10.0	5Em	2	43.2	1Pf			
2	58.0	30f	21	48.7	10f	8	27.2	4Ed	14	19.5	40f	4	15.4	2Em			
3	37.2	3Pf	22	6.5	1Pf	10	36.0	30d	15	10.0	4Pf	11	39.9	1Ed*			
4	43.4	10f	14	0	42.3	20d	11	10.1	3Pd	18	34.6	1Ed*	14	18.6	1Em		
5	1.8	1Pf	1	7.7	2Pd	12	31.7	10d	12	13.9	1Em	17	33.9	20d			
5	41.0	2Ed*	3	20.7	20f	12	37.1	4Em	22	32.4	2Ed*	17	55.9	2Pd			
8	48.6	2Em	3	47.5	2Pf	12	48.9	1Pd	23	1	37.1	2Em	20	12.7	20f		
13	55.7	1Ed*	5	58.9	40d	13	31.3	30f	3	52.2	3Ed*	20	35.8	2Pf			
16	36.2	1Em	6	48.9	4Pd	14	7.6	3Pf	5	37.3	10d	21	9.0	30d			
22	2.8	20d	7	1.1	1Ed*	14	54.1	10f	5	53.7	1Pd	21	39.5	3Pd			
22	28.9	2Pd	9	14.1	40f	15	11.0	1Pf	7	22.8	3Em	22	27.0	40d			
22	42.0	3Ed	9	41.2	1Em	19	52.9	2Ed*	7	59.6	10f	22	43.0	10d			
10	0	41.1	20f	10	8.8	4Pf	22	58.7	2Em	8	15.6	1Pf	22	58.4	1Pd		
0	57.9	10d	15	33.4	70d	19	0	6.4	1Ed*	14	54.4	20d	23	10.1	4Pd		
1	8.8	2Pf	15	58.8	30d	2	46.1	1Em	15	17.5	2Pd	28	0	4.6	30f		
1	16.2	1Pd	16	34.1	3Pd	9	15.0	3Ed*	17	11.7	1Ed*	0	37.2	3Pf			
2	16.7	3Em	17	13.5	2Ed*	11	8.8	10d	17	33.1	20f	1	5.1	10f			
3	20.5	10f	18	3.3	10d	11	25.8	1Pd	17	57.5	2Pf	1	20.1	1Pf			
3	22.4	4Ed	18	21.0	1Pd	12	14.9	20d	19	50.4	4Ed	1	43.2	40f			
3	38.8	1Pf	18	53.9	30f	12	39.1	2Pd	19	50.9	1Em	2	30.3	4Pf			
7	35.4	4Em	19	31.5	3Pf	12	47.0	3Em	23	57.6	4Em	10	5.0	2Ed*			
12	32.8	1Ed*	20	20.2	2Em	13	31.2	10f	2	31.8	30d	10	17.0	1Ed*			
14	34.1	2Ed*	20	25.8	10f	13	47.9	1Pf	3	3.8	3Pd	12	55.5	1Em			
15	13.2	1Em	20	43.4	1Pf	14	53.5	20f	4	14.4	10d	13	8.2	2Em			
17	41.5	2Em	20	54.1	70f	15	19.0	2Pf	4	30.6	1Pd	19	48.1	3Ed*			
21	21.6	30d	22	22.0	7Pd	17	22.1	40d	5	27.2	30f	21	20.1	10d			
21	57.9	3Pd	4	1.7	7Pf	18	9.7	4Pd	6	1.4	3Pf	21	35.3	1Pd			
23	34.9	10d	5	38.1	1Ed*	20	37.7	40f	6	36.7	10f	23	16.4	3Em			
23	53.2	1Pd	8	18.2	1Em	21	29.7	4Pf	6	52.5	1Pf	23	42.2	10f			
23	53.7	50d	9	35.4	20d	22	43.4	1Ed*	7	25.5	2Ed*	23	57.0	1Pf			
11	0	16.6	30f	10	.5	2Pd	20	0	46.9	50d	10	29.9	2Em	29	1	40.2	50d
0	55.3	3Pf	12	13.9	20f	12	13.9	20f	1	23.1	1Em	13	13.5	50d	2	27.1	20d
1	17.1	5Pd	12	20.3	50d	2	4.3	5Pd	2	4.3	5Pd	14	27.2	5Pd	2	48.6	2Pd
1	57.5	10f	12	40.4	2Pf	4	33.2	50f	4	33.2	50f	15	48.7	1Ed*	2	49.5	5Pd
2	15.7	1Pf	13	41.0	5Pd	4	46.1	2Ed*	17	.7	50f	17	.7	50f	5	5.9	20f
3	38.2	50f	14	37.8	3Ed	6	.3	5Pf	18	23.3	5Pf	18	23.3	5Pf	5	28.2	50f
5	12.6	5Pf	14	45.6	4Ed	7	51.5	2Em	18	27.8	1Em	18	27.8	1Em	5	28.6	2Pf

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

	6	46.0	5Pf	16	30.5	3Pf	3	32.9	5Pd	19	51.0	5Pf	6	8.4	4Pf	
	7	13.6	4Ed	16	47.8	10f	6	21.3	3Ed*	21	58.3	20f	6	38.1	1Ed*	
	8	54.0	1Ed*	17	1.6	1Pf	6	23.3	50f	22	15.7	2Pf	7	18.5	50f	
	10	20.9	6Ed	17	55.8	50f	7	29.8	5Pf	23	38.2	30d	8	11.9	5Pf	
	11	17.7	4Em	19	8.1	5Pf	7	31.8	10d	23	42.1	4Ed*	9	12.7	1Em	
	11	32.4	1Em	21	37.7	2Ed*	7	44.7	1Pd	12	0	1.1	3Pd	14	29.6	2Ed*
	18	27.6	30d	3	0	39.0	2Em	9	45.0	3Em	0	37.8	10d	16	54.7	3Ed*
	18	57.3	3Pd	1	59.3	1Ed*	9	53.6	10f	0	49.4	1Pd	17	25.5	2Em	
	18	58.2	2Ed*	4	36.8	1Em	10	6.1	1Pf	2	34.2	30f	17	43.8	10d	
	19	42.7	6Em	11	44.0	3Ed*	16	39.5	20d	2	58.8	3Pf	17	54.0	1Pd	
	19	57.3	10d	13	3.1	10d	16	57.7	2Pd	2	59.4	10f	20	5.3	10f	
	20	12.3	1Pd	13	17.0	1Pd	19	4.6	1Ed*	3	10.6	1Pf	20	13.0	3Em	
	21	23.3	30f	13	59.9	20d	19	18.5	20f	3	36.3	4Em	20	15.2	1Pf	
	21	55.0	3Pf	14	19.6	2Pd	19	37.7	2Pf	11	50.0	2Ed*	20	18.0	7Ed	
	22	.9	2Em	15	9.7	3Em	21	13.6	40d	12	9.8	1Ed*	17	5	15.1	1Ed*
	22	19.3	10f	15	25.0	10f	21	41.2	1Em	14	45.4	1Em	6	14.1	7Em	
	22	33.9	1Pf	15	38.5	1Pf	21	49.3	4Pd	14	47.7	2Em	6	52.1	20d	
30	7	31.1	1Ed*	16	38.8	20f	8	0	30.7	40f	22	17.4	3Ed*	7	6.4	2Pd
	10	9.3	1Em	16	59.6	2Pf	1	9.7	4Pf	23	15.0	10d	7	49.5	1Em	
	11	20.3	20d	18	37.0	4Ed	5	.8	30d	23	26.3	1Pd	9	31.3	20f	
	11	41.4	2Pd	22	37.4	4Em	5	25.8	3Pd	13	1	36.6	10f	9	46.4	2Pf
	13	59.1	20f	4	0	36.3	1Ed*	6	9.0	10d	1	37.9	3Em	11	5.6	4Ed*
	14	21.4	2Pf	3	13.7	1Em	6	21.6	1Pd	1	47.5	1Pf	14	55.1	4Em	
	16	8.6	40d	6	30.8	2Ed*	7	56.8	30f	4	12.4	20d	15	34.2	30d	
	16	50.0	4Pd	9	31.7	2Em	8	23.6	3Pf	4	28.4	2Pd	15	53.8	3Pd	
	17	6.7	3Ed*	10	23.5	30d	8	30.7	10f	6	51.5	20f	16	21.1	10d	
	18	34.4	10d	10	50.5	3Pd	8	43.0	1Pf	7	8.4	2Pf	16	31.0	1Pd	
	18	49.2	1Pd	11	40.3	10d	9	10.4	2Ed*	8	37.1	40d	18	30.5	30f	
	19	25.1	40f	11	53.9	1Pd	12	9.7	2Em	9	8.5	4Pd	18	42.5	10f	
	20	10.3	4Pf	13	19.4	30f	17	41.6	1Ed*	10	46.9	1Ed*	18	51.5	3Pf	
	20	34.2	3Em	13	48.2	3Pf	20	18.0	1Em	11	54.6	40f	18	52.1	1Pf	
	20	56.5	10f	14	2.1	10f	1	32.7	20d	12	28.9	4Pf	23	22.8	2Ed*	
	21	10.8	1Pf	14	15.4	1Pf	1	50.4	2Pd	13	22.2	1Em	18	2	18.1	2Em
31	3	51.3	2Ed*	20	18.6	5Ed	3	40.0	3Ed*	20	43.2	2Ed*	3	52.2	1Ed*	
	6	8.1	1Ed*	22	37.9	70d	4	11.8	20f	20	56.8	30d	6	26.3	1Em	
	6	53.6	2Em	22	53.1	20d	4	30.4	2Pf	21	12.3	5Ed	9	39.3	5Ed	
	7	51.8	5Ed	23	12.3	2Pd	4	46.2	10d	21	18.7	3Pd	14	13.5	3Ed*	
	8	46.2	1Em	23	13.4	1Ed*	4	58.6	1Pd	21	52.2	10d	14	20.2	5Em	
	12	55.2	5Em	5	1	17.1	5Em	6	.4	4Ed*	22	3.2	1Pd	14	58.3	10d
	15	46.3	30d	1	32.1	20f	7	2.7	3Em	23	40.3	2Em	15	7.9	1Pd	
	16	15.0	3Pd	1	50.6	1Em	7	7.9	10f	23	53.0	30f	15	45.3	20d	
	17	11.6	10d	1	52.3	2Pf	7	19.9	1Pf	14	0	13.7	10f	15	59.0	2Pd
	17	26.1	1Pd	3	31.9	40d	8	45.4	5Ed	0	16.4	3Pf	17	19.7	10f	
	18	42.0	30f	3	45.7	7Pd	9	56.8	4Em	0	24.4	1Pf	17	29.0	1Pf	
	19	12.8	3Pf	4	9.6	4Pd	13	38.5	5Em	1	59.6	5Em	17	30.5	3Em	
	19	33.6	10f	4	34.9	70f	16	18.7	1Ed*	9	19.3	6Ed	18	24.6	20f	
	19	47.7	1Pf	6	48.9	40f	18	3.6	2Ed*	9	23.9	1Ed*	18	39.0	2Pf	
	20	13.5	20d	7	30.0	4Pf	18	54.9	1Em	11	59.1	1Em	20	.6	40d	
	20	34.1	2Pd	9	2.7	3Ed*	21	2.4	2Em	13	5.6	20d	20	27.4	4Pd	
	22	52.4	20f	10	1.1	7Pf	2	19.5	30d	13	21.0	2Pd	23	18.4	40f	
	23	14.1	2Pf	10	17.4	10d	2	43.5	3Pd	15	44.8	20f	23	47.7	4Pf	
				10	30.8	1Pd	3	23.4	10d	16	1.1	2Pf	19	2	29.2	1Ed*
				12	27.4	3Em	3	35.5	1Pd	17	23.8	4Ed*	5	3.1	1Em	
Août	h	m		12	39.3	10f	5	15.5	30f	17	44.9	6Em	8	16.0	2Ed*	
1	0	55.3	4Ed	12	52.3	1Pf	5	41.2	3Pf	19	36.0	3Ed*	11	10.7	2Em	
	4	45.2	1Ed*	15	24.0	2Ed*	5	45.0	10f	20	29.4	10d	12	52.9	30d	
	4	57.6	4Em	18	24.4	2Em	5	56.8	1Pf	20	40.2	1Pd	13	11.3	3Pd	
	7	23.1	1Em	21	50.5	1Ed*	10	25.9	20d	21	15.8	4Em	13	35.5	10d	
	12	44.5	2Ed*	0	27.5	1Em	10	43.0	2Pd	22	50.9	10f	13	44.9	1Pd	
	14	25.4	3Ed*	6	7	42.2	30d	13	5.0	20f	22	55.4	3Em	15	49.2	30f
	15	46.3	2Em	7	46.3	20d	13	23.1	2Pf	23	1.4	1Pf	15	56.9	10f	
	15	48.8	10d	7	46.3	20d	13	23.1	2Pf	23	1.4	1Pf	15	56.9	10f	
	16	3.1	1Pd	8	5.0	2Pd	14	55.3	40d	15	5	36.4	2Ed*	16	5.9	1Pf
	17	51.9	3Em	8	8.2	3Pd	14	55.7	1Ed*	8	1.0	1Ed*	16	9.1	3Pf	
	18	10.7	10f	8	54.6	10d	15	28.9	4Pd	8	32.9	2Em	20	0	38.6	20d
	18	24.6	1Pf	9	7.8	1Pd	17	31.7	1Em	10	35.9	1Em	0	51.6	2Pd	
2	3	22.2	1Ed*	10	25.3	20f	18	12.6	40f	18	15.5	30d	1	6.3	1Ed*	
	5	6.7	20d	10	38.1	30f	18	49.3	4Pf	18	36.2	3Pd	3	17.8	20f	
	5	26.9	2Pd	10	45.0	2Pf	11	0	58.7	3Ed*	19	6.6	10d	3	31.6	2Pf
	5	60.0	1Em	11	5.9	3Pf	2	.6	10d	19	17.1	1Pd	3	40.0	1Em	
	7	45.6	20f	11	16.4	10f	2	12.4	1Pd	21	11.7	30f	4	47.3	4Ed*	
	8	6.8	2Pf	11	29.2	1Pf	2	56.8	2Ed*	21	28.1	10f	8	34.4	4Em	
	9	50.3	40d	12	7.6	60d	4	20.3	3Em	21	34.0	3Pf	11	32.2	3Ed*	
	10	29.9	4Pd	12	18.6	4Ed*	4	22.2	10f	21	38.3	1Pf	12	12.8	10d	
	13	4.9	30d	15	33.1	6Pd	4	33.7	1Pf	21	58.8	20d	12	21.8	1Pd	
	13	7.0	40f	16	17.1	4Em	5	55.0	2Em	22	13.7	2Pd	14	34.1	10f	
	13	32.8	3Pd	17	10.5	60f	13	32.8	1Ed*	16	0	38.0	20f	14	42.8	1Pf
	13	50.2	4Pf	20	27.5	1Ed*	15	.6	50d	0	53.7	2Pf	14	48.0	3Em	
	14	6.9	50d	21	40.6	6Pf	15	54.1	5Pd	2	18.8	40d	15	54.4	50d	
	14	25.9	10d	23	4.3	1Em	16	8.6	1Em	2	47.9	4Pd	16	35.5	5Pd	
	14	40.0	1Pd	7	0	17.2	2Ed*	18	50.9	50f	3	27.5	50d	17	9.2	2Ed*
	15	11.4	5Pd	2	33.7	50d	19	19.2	20d	4	14.9	5Pd	19	46.1	50f	
	16	.7	30f	3	17.1	2Em	19	35.7	2Pd	5	36.5	40f	20	3.3	2Em	

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

20	32.4	5Pf	8	1.5	3Pf	22	25.3	10d	2	30.5	2Pd	7	23.9	3Pd			
23	43.3	1Ed*	8	13.7	50f	22	31.2	1Pd	5	4.1	20f	9	36.3	10f			
2	16.8	1Em	8	52.5	5Pf	30	0	46.3	10f	5	10.3	2Pf	9	38.5	1Pf		
9	31.8	20d	12	11.6	20d	0	52.1	1Pf	5	28.5	1Em	10	16.1	30f			
9	44.3	2Pd	12	22.2	2Pd	1	15.2	3Em	6	11.6	40d	10	20.7	3Pf			
10	11.6	30d	14	51.0	20f	7	21.9	2Ed*	6	23.2	4Pd	13	57.8	20d			
10	28.9	3Pd	15	2.1	2Pf	8	20.3	6Ed	9	30.4	40f	14	1.1	2Pd			
10	50.0	10d	16	10.9	4Ed*	10	11.3	2Em	9	42.8	4Pf	16	37.4	20f			
10	58.7	1Pd	16	48.6	1Ed*	12	24.6	1Em	14	9.0	10d	16	40.7	2Pf			
12	11.1	20f	19	20.7	1Em	15	26.5	6Em	14	13.0	1Pd	17	35.4	40d			
12	24.3	2Pf	19	52.9	4Em	20	45.3	30d	16	29.9	10f	17	41.7	4Pd			
13	8.0	30f	26	3	28.4	3Ed*	20	56.4	3Pd	16	33.7	1Pf	20	54.5	40f		
13	11.3	10f	3	56.2	10d	21	2.6	10d	17	7.4	3Em	21	.8	4Pf			
13	19.8	1Pf	4	3.4	1Pd	21	8.2	1Pd	21	41.6	2Em	21	9.0	1Em			
13	26.6	3Pf	4	42.2	2Ed*	23	23.6	10f	5	4	5.2	1Em	3	58.7	5Em		
13	42.3	40d	5	15.6	70d	23	29.0	1Pf	11	17.9	20d	5	52.9	10d			
14	6.7	4Pd	6	17.4	10f	23	41.9	30f	11	23.2	2Pd	5	54.8	1Pd			
17	.4	40f	6	24.4	1Pf	23	44.7	20d	11	27.7	5Ed*	8	13.6	10f			
17	27.1	4Pf	6	40.4	3Em	23	52.7	2Pd	12	41.6	30d	8	15.5	1Pf			
22	20.4	1Ed*	7	33.7	2Em	23	53.8	3Pf	12	46.3	10d	8	59.5	3Em			
0	53.6	1Em	7	54.9	7Pd	31	2	24.2	20f	12	48.9	3Pd	9	11.8	2Em		
2	2.5	2Ed*	11	37.5	70f	2	32.5	2Pf	12	49.9	1Pd	19	45.8	1Em			
4	55.9	2Em	14	34.8	7Pf	3	34.6	4Ed*	13	57.4	20f	22	51.2	20d			
8	50.9	3Ed*	17	57.5	1Em	7	11.0	4Em	14	2.9	2Pf	22	53.7	2Pd			
9	27.2	10d	21	4.9	20d	11	1.4	1Em	14	58.4	4Ed*	11	1	30.8	20f		
9	35.7	1Pd	21	14.8	2Pd	19	3.9	2Em	15	7.1	10f	1	33.2	2Pf			
11	8.5	60d	23	44.3	20f	19	24.6	3Ed*	15	10.7	1Pf	4	30.2	10d			
11	48.5	10f	23	54.7	2Pf	19	39.9	10d	15	38.4	30f	4	31.8	1Pd			
11	56.7	1Pf	27	1	6.0	40d	19	45.1	1Pd	15	39.5	5Em	4	38.0	30d		
12	5.5	3Em	1	25.4	4Pd	22	.8	10f	15	46.0	3Pf	4	41.4	3Pd			
13	19.9	6Pd	2	7.8	30d	22	6.0	1Pf	18	29.1	4Em	5	47.0	4Em			
16	33.2	60f	2	21.4	3Pd	22	32.6	3Em	6	2	42.0	1Em	6	50.8	10f		
18	25.1	20d	2	33.5	10d	23	.5	5Ed*	6	34.1	2Em	6	52.4	1Pf			
18	36.9	2Pd	2	40.4	1Pd	11	23.6	10d	11	23.6	10d	7	34.9	30f			
19	26.7	6Pf	4	24.4	40f	11	26.9	1Pd	11	26.9	1Pd	7	38.1	3Pf			
20	57.5	1Ed*	4	45.5	4Pf	Sep. h m	3	20.0	5Em	13	44.4	10f	18	4.3	2Em		
21	4.4	20f	4	54.6	10f	1	8	38.0	20d	13	47.6	1Pf	18	22.5	1Em		
21	16.9	2Pf	5	1.3	1Pf	8	45.3	2Pd	8	45.3	2Pd	12	3	7.5	10d		
22	6.3	5Ed*	5	4.3	30f	9	38.2	1Em	9	38.2	1Em	20	11.2	20d	3	8.8	1Pd
22	29.1	4Ed*	5	18.9	3Pf	11	17.5	20f	20	15.8	2Pd	5	28.1	10f			
23	30.4	1Em	10	33.3	5Ed*	11	25.1	2Pf	22	50.8	20f	5	29.4	1Pf			
2	13.7	4Em	13	35.4	2Ed*	12	29.7	40d	22	55.5	2Pf	6	10.3	50d			
2	40.5	5Em	15	.4	5Em	12	43.9	4Pd	23	53.5	40d	6	16.8	5Pd			
7	30.3	30d	16	26.2	2Em	15	48.4	40f	7	0	2.5	4Pd	6	16.9	3Em		
7	46.4	3Pd	16	34.3	1Em	16	3.7	4Pf	1	18.7	1Em	7	44.5	20d			
8	4.5	10d	28	0	47.1	3Ed*	18	4.1	30d	2	27.2	7Ed*	7	46.4	2Pd		
8	12.6	1Pd	1	10.8	10d	18	13.9	3Pd	18	13.9	3Pd	10	4.6	50f			
10	25.7	10f	1	17.3	1Pd	18	17.1	10d	18	17.1	10d	3	21.8	4Pf			
10	26.8	30f	3	31.9	10f	18	22.1	1Pd	9	55.3	7Em	10	24.1	20f			
10	33.6	1Pf	3	38.2	1Pf	20	38.1	10f	10	.4	30d	10	25.8	2Pf			
10	44.0	3Pf	3	57.8	3Em	20	42.9	1Pf	10	.9	10d	11	17.4	40d			
10	55.7	2Ed*	5	58.1	20d	21	.7	30f	10	3.9	1Pd	11	21.0	4Pd			
13	48.5	2Em	6	7.4	2Pd	21	11.2	3Pf	10	6.4	3Pd	14	36.6	40f			
19	34.5	1Ed*	8	37.6	20f	2	3	56.5	2Em	10	12.5	60d	14	39.8	4Pf		
22	7.1	1Em	8	47.3	2Pf	8	14.9	1Em	11	2.5	6Pd	16	59.3	1Em			
3	18.3	20d	9	52.8	4Ed*	16	43.4	3Ed*	12	21.7	10f	13	1	44.8	10d		
3	29.5	2Pd	13	32.0	4Em	16	54.4	10d	12	24.6	1Pf	1	45.8	1Pd			
5	57.7	20f	15	11.1	1Em	16	59.0	1Pd	12	57.2	30f	1	56.9	30d			
6	9.5	2Pf	22	28.6	2Ed*	17	31.3	20d	13	3.4	3Pf	1	58.9	3Pd			
6	9.6	3Ed*	23	26.5	30d	17	37.9	2Pd	15	26.7	2Em	2	56.9	2Em			
6	41.7	10d	23	38.9	3Pd	19	15.3	10f	15	54.1	60f	4	5.4	10f			
6	49.5	1Pd	23	48.0	10d	19	19.9	1Pf	16	50.8	6Pf	4	6.4	1Pf			
7	24.1	40d	23	54.3	1Pd	19	50.0	3Em	17	43.0	50d	4	53.8	30f			
7	46.1	4Pd	29	1	18.8	2Em	20	10.8	20f	17	56.5	5Pd	4	55.5	3Pf		
9	2.9	10f	2	9.1	10f	20	17.7	2Pf	21	36.9	50f	15	36.0	1Em			
9	10.5	1Pf	2	15.2	1Pf	21	16.5	4Ed*	21	51.1	5Pf	16	37.8	20d			
9	22.9	3Em	2	23.1	30f	3	0	50.1	4Em	23	55.5	1Em	16	39.0	2Pd		
10	42.4	40f	2	36.4	3Pf	5	15.7	50d	8	5	4.5	20d	19	17.5	20f		
11	6.3	4Pf	13	47.8	1Em	5	36.4	5Pd	5	8.4	2Pd	19	18.4	2Pf			
18	11.6	1Ed*	14	51.4	20d	6	51.7	1Em	7	44.1	20f	23	25.9	4Em			
19	48.9	2Ed*	15	.0	2Pd	9	9.1	50f	7	48.1	2Pf	14	0	22.1	10d		
20	43.9	1Em	16	48.6	50d	9	31.8	5Pf	8	38.2	10d	0	22.7	1Pd			
22	41.1	2Em	17	16.2	5Pd	12	49.0	2Em	8	40.8	1Pd	2	42.7	10f			
4	21.5	50d	17	30.9	20f	15	22.8	30d	10	59.0	10f	2	43.3	1Pf			
4	49.1	30d	17	39.9	2Pf	15	31.4	3Pd	11	1.6	1Pf	3	34.3	3Em			
4	55.9	5Pd	18	47.8	40d	15	31.7	10d	11	42.1	3Em	11	49.4	2Em			
5	3.9	3Pd	19	4.7	4Pd	15	36.0	1Pd	12	8.0	4Em	14	12.8	1Em			
5	19.0	10d	20	41.4	50f	17	52.6	10f	22	32.3	1Em	16	17.8	5Em			
5	26.5	1Pd	21	12.2	5Pf	17	56.8	1Pf	9	0	19.2	2Em	22	59.5	10d		
7	40.2	10f	22	5.9	3Ed*	18	19.5	30f	7	15.5	10d	22	59.7	1Pd			
7	45.5	30f	22	6.4	40f	18	28.6	3Pf	7	17.8	1Pd	23	15.7	30d			
7	47.5	1Pf	22	24.6	4Pf	4	2	24.6	20d	7	19.2	30d	23	16.5	3Pd		

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

15	1	20.1	10f	15	9.2	3Pd	19	18.3	5Pd	12	12.2	1Im	16	41.5	10d		
	1	20.3	1Pf	15	12.2	30d	19	32.6	50d	19	40.6	2Im	17	20.7	2Pf		
	1	31.2	20d	15	41.5	2Pf	23	7.3	5Pf	23	29.2	1Pd	17	22.4	4Im		
	1	31.7	2Pd	15	44.3	20f	23	28.2	50f	23	34.5	10d	17	30.5	3Pd		
	2	12.6	30f	16	19.1	4Pd	26	0	33.2	2Pd			17	31.7	20f		
	2	12.9	3Pf	16	23.4	40d	0	38.1	20d	Oct.	h	m	17	43.5	30d		
	4	10.8	20f	17	2.2	1Pf	3	12.0	2Pf	1	0	16.2	3Im	18	54.7	1Pf	
	4	11.0	2Pf	17	4.0	10f	3	17.8	20f	1	49.5	1Pf	19	1.7	10f		
	4	59.3	40d	18	5.0	3Pf	3	38.0	4Pd	1	54.8	10f	20	24.7	3Pf		
	5	.3	4Pd	18	9.3	30f	3	47.5	40d	3	23.5	3Ef*	20	40.8	30f		
	8	18.7	40f	19	36.7	4Pf	6	23.9	1Pd	5	34.7	6Im	21	1.5	4Ef*		
	8	18.8	4Pf	19	43.0	40f	6	27.7	10d	10	49.0	1Im	6	3	52.9	1Im	
	12	49.5	1Em	21	2	4.7	1Im	6	54.8	4Pf	12	4.1	2Pd	7	11.5	2Im	
	21	36.7	1Pd	5	31.9	2Im	7	2.0	3Pd	12	11.7	20d	10	2.6	2Ef*		
	21	36.8	10d	6	57.6	5Pd	7	7.3	40f	12	11.7	6Ef	15	11.7	1Pd		
	23	57.3	1Pf	7	5.1	50d	7	8.9	30d	14	42.6	2Pf	15	18.9	10d		
	23	57.4	10f	10	48.3	5Pf	8	44.3	1Pf	14	51.4	20f	16	9.4	3Im		
16	9	1.1	1Im	11	.3	50f	8	48.0	10f	14	57.1	4Pd	17	31.8	1Pf		
	10	24.3	2Pd	13	18.8	1Pd	9	57.3	3Pf	15	11.7	40d	17	39.0	10f		
	10	24.5	20d	13	20.9	10d	10	6.0	30f	18	13.0	4Pf	19	20.3	3Ef*		
	11	27.9	70d	13	48.0	3Im	17	2.6	2Im	18	31.6	40f	23	35.2	2Pd		
	11	29.0	7Pd	15	39.2	1Pf	17	45.2	1Im	22	6.3	1Pd	23	45.3	20d		
	13	3.6	2Pf	15	41.3	10f	27	5	1.0	1Pd	22	11.9	10d	7	2	9.8	5Im
	13	4.2	20f	21	55.0	2Pd	5	5.1	10d	22	55.0	3Pd	2	13.4	2Pf		
	13	45.9	4Im	21	58.0	20d	5	40.8	3Im	23	5.6	30d	2	16.6	4Pd		
	17	48.8	7Pf	22	0	34.1	2Pf	7	21.3	1Pf	2	0	26.5	1Pf	2	25.1	20f
	18	5.1	70f	0	37.7	20f	7	25.4	10f	0	32.2	10f	2	29.7	1Im		
	18	37.1	5Pd	0	41.5	1Im	9	25.9	2Pd	1	49.7	3Pf	2	35.9	40d		
	18	37.6	50d	1	4.6	4Im	9	31.5	20d	2	2.8	30f	5	3.2	1Ef*		
	20	13.7	1Pd	11	55.8	1Pd	12	4.6	2Pf	4	33.3	2Im	5	31.4	4Pf		
	20	14.2	10d	11	58.2	10d	12	11.2	20f	7	22.4	2Ef*	5	56.0	40f		
	20	34.0	3Pd	12	26.8	3Pd	12	23.5	4Im	9	25.8	1Im	6	36.0	5Ef*		
	20	34.5	30d	12	31.1	30d	15	54.9	4Ef*	13	48.3	5Im	13	48.8	1Pd		
	22	29.3	5Pf	14	16.3	1Pf	16	21.9	1Im	18	8.1	5Ef*	13	56.3	10d		
	22	32.5	50f	14	18.6	10f	28	1	27.2	5Im	20	43.3	1Pd	14	48.3	3Pd	
	22	34.3	1Pf	14	24.6	2Im	1	55.2	2Im	20	49.3	10d	15	2.4	30d		
	22	34.7	10f	15	22.4	3Pf	3	38.0	1Pd	20	56.9	2Pd	15	5.0	7Pd		
	23	30.2	3Pf	15	28.2	30f	3	42.4	10d	21	5.1	20d	16	4.3	2Im		
	23	31.5	30f	23	18.2	1Im	4	19.7	3Pd	21	33.9	3Im	16	8.9	1Pf		
17	2	54.1	2Im	23	6	47.7	2Pd	4	27.8	30d	23	3.6	1Pf	16	16.4	10f	
	7	37.8	1Im	6	51.3	20d	5	40.1	5Ef*	23	9.5	10f	17	17.9	70d		
	18	50.7	1Pd	8	53.2	6Pd	5	58.4	1Pf	23	35.3	2Pf	17	42.3	3Pf		
	18	51.5	10d	9	19.2	60d	6	2.7	10f	23	42.7	4Im	17	59.7	30f		
	19	12.8	3Im	9	26.7	2Pf	6	58.3	7Im	23	44.9	20f	18	56.0	2Ef*		
	19	17.0	2Pd	9	31.1	20f	7	14.7	3Pf	0	42.4	3Ef*	20	8.6	7Pf		
	19	17.9	20d	9	58.5	4Pd	7	25.0	30f	3	19.3	4Ef*	8	0	1.4	70f	
	21	11.3	1Pf	10	5.4	40d	14	39.1	7Ef	8	2.5	1Im	1	6.5	1Im		
	21	12.0	10f	10	32.8	1Pd	14	58.7	1Im	13	26.0	2Im	3	40.3	1Ef*		
	21	56.2	2Pf	10	35.6	10d	18	18.6	2Pd	16	15.8	2Ef*	8	28.1	2Pd		
	21	57.6	20f	11	5.6	3Im	18	24.9	20d	19	20.4	1Pd	8	38.8	20d		
	22	39.7	4Pd	12	53.3	1Pf	20	57.3	2Pf	19	26.7	10d	11	2.2	4Im		
	22	41.3	40d	12	56.0	10f	21	4.6	20f	20	12.8	3Pd	11	6.2	2Pf		
18	1	57.7	4Pf	13	6.4	5Im	21	17.5	4Pd	20	24.5	30d	11	18.5	20f		
	2	.8	40f	13	15.7	4Pf	21	29.6	40d	21	40.6	1Pf	12	25.9	1Pd		
	6	14.5	1Im	13	25.1	40f	0	33.8	4Pf	21	46.9	10f	12	33.6	10d		
	11	46.7	2Im	13	58.4	6Pf	0	49.4	40f	23	7.2	3Pf	13	27.2	3Im		
	17	27.7	1Pd	15	13.5	60f	2	15.1	1Pd	23	21.8	30f	14	43.7	4Ef*		
	17	28.8	10d	17	12.2	5Ef*	2	19.8	10d	5	49.7	2Pd	14	46.0	1Pf		
	17	51.6	3Pd	21	54.9	1Im	2	58.5	3Im	5	58.5	20d	14	53.8	10f		
	17	53.4	30d	23	17.2	2Im	4	35.4	1Pf	6	39.3	1Im	16	39.3	3Ef*		
	19	48.3	1Pf	9	9.9	1Pd	4	40.1	10f	8	28.0	2Pf	23	43.3	1Im		
	19	49.3	10f	9	13.0	10d	6	4.5	3Ef*	8	36.8	4Pd	9	0	57.0	2Im	
	20	47.6	3Pf	9	44.4	3Pd	10	47.9	2Im	8	38.3	20f	2	17.4	1Ef*		
	20	50.4	30f	9	50.0	30d	13	35.5	1Im	8	53.8	40d	3	49.4	2Ef*		
19	0	45.8	5Im	11	30.3	1Pf	30	0	52.1	1Pd	11	52.2	4Pf	7	2.7	6Pd	
	4	9.7	2Pd	11	33.3	10f	0	57.2	10d	12	13.8	40f	8	22.1	5Pd		
	4	11.2	20d	12	39.8	3Pf	1	37.3	3Pd	17	57.5	1Pd	8	28.6	60d		
	4	51.3	1Im	12	47.1	30f	1	46.7	30d	18	4.1	10d	8	55.6	50d		
	6	48.8	2Pf	15	40.4	2Pd	3	11.4	2Pd	18	51.6	3Im	10	57.9	6Pf		
	6	50.9	20f	15	44.7	20d	3	12.4	1Pf	20	.5	5Pd	11	3.0	1Pd		
	7	25.3	4Im	18	19.3	2Pf	3	17.4	10f	20	17.7	1Pf	11	11.0	10d		
	16	4.8	1Pd	18	24.5	20f	3	18.3	20d	20	24.3	10f	12	5.6	5Pf		
	16	6.2	10d	18	44.1	4Im	4	32.2	3Pf	20	27.9	50d	12	6.2	3Pd		
	16	30.4	3Im	20	31.7	1Im	4	43.9	30f	22	1.4	3Ef*	12	21.4	30d		
	18	25.3	1Pf	22	12.7	4Ef*	5	50.0	2Pf	22	18.8	2Im	12	52.0	50f		
	18	26.6	10f	7	46.9	1Pd	5	58.0	20f	23	45.9	5Pf	13	23.0	1Pf		
	20	39.3	2Im	7	50.3	10d	6	3.1	4Im	5	0	24.0	13	31.2	10f		
20	3	28.0	1Im	8	9.9	2Im	7	39.3	5Pd	1	9.2	2Ef*	14	31.6	60f		
	13	2.3	2Pd	8	23.2	3Im	8	.2	50d	5	16.1	1Im	14	59.9	3Pf		
	13	4.6	20d	10	7.3	1Pf	9	37.1	4Ef*	14	42.4	2Pd	15	18.7	30f		
	14	41.8	1Pd	10	10.7	10f	11	26.5	5Pf	14	51.9	20d	17	20.9	2Pd		
	14	43.5	10d	19	8.4	1Im	11	56.1	50f	16	34.6	1Pd	17	32.2	20d		

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

19	56.4	4Pd		12	28.2	2Im	19	1	28.3	3Pf	15	29.0	4Pf	7	39.3	10d		
19	58.9	2Pf		15	23.0	2Ef*		1	53.7	30f	15	50.7	3Im	8	17.4	2Ef*		
20	12.0	20f		15	24.3	1Im		7	31.0	2Pd	16	9.6	40f	9	6.2	3Pd		
20	18.1	40d		18	.3	1Ef*		7	46.3	20d	16	39.9	1Pf	9	31.3	30d		
22	20.1	1Im	15	2	45.7	1Pd		8	28.6	1Im	16	52.3	10f	9	45.8	1Pf		
23	10.8	4Pf		2	55.5	10d		9	42.1	4Im	19	11.4	3Ef*	9	59.4	10f		
23	38.3	40f		3	59.8	3Pd		10	8.5	2Pf	24	1	33.0	1Im	11	57.8	3Pf	
10	0	54.6	1Ef*	4	18.3	30d		10	26.1	20f	2	38.3	2Im	12	28.8	30f		
9	40.1	1Pd		4	52.3	2Pd		10	39.4	7Im	4	11.8	1Ef*	18	37.7	1Im		
9	48.4	10d		5	5.6	1Pf		11	6.0	1Ef*	5	37.1	2Ef*	19	8.8	7Pd		
9	49.8	2Im		5	5.9	20d		13	32.8	4Ef*	12	57.3	1Pd	21	17.6	1Ef*		
10	45.0	3Im		5	15.6	10f		19	51.4	1Pd	13	9.6	10d	21	41.9	2Pd		
12	.1	1Pf		6	52.8	3Pf		20	2.5	10d	14	29.9	3Pd	22	.6	20d		
12	8.6	10f		7	15.6	30f		20	3.4	7Ef	14	53.3	30d	22	13.5	7Pf		
12	42.8	2Ef*		7	16.3	4Pd		21	14.6	3Im	15	17.0	1Pf	22	50.0	70d		
13	58.3	3Ef*		7	30.0	2Pf		22	11.3	1Pf	15	29.7	10f	23	37.8	4Pd		
20	56.9	1Im		7	42.5	40d		22	22.6	10f	17	21.9	3Pf	29	0	13.8	40d	
23	31.7	1Ef*		7	45.7	20f		23	59.6	2Im	17	50.7	30f	0	18.9	2Pf		
11	2	13.7	2Pd	10	29.7	4Pf	20	0	33.4	3Ef*	19	2.9	2Pd	0	40.4	20f		
2	25.6	20d		11	2.8	40f		2	56.8	2Ef*	19	20.2	20d	2	49.1	4Pf		
4	42.0	4Im		14	1.1	1Im		7	5.4	1Im	21	2.6	4Im	3	34.2	40f		
4	51.7	2Pf		16	37.4	1Ef*		9	43.2	1Ef*	21	40.1	2Pf	5	31.0	70f		
5	5.4	20f		21	21.0	2Im		15	16.0	5Im	21	60.0	20f	6	3.3	1Pd		
8	17.2	1Pd	16	0	16.5	2Ef*		16	24.0	2Pd	25	0	9.9	1Im	6	16.7	10d	
8	25.8	10d		1	22.8	1Pd		16	39.8	20d	0	57.4	4Ef	7	45.1	3Im		
8	26.0	4Ef*		1	32.9	10d		18	28.6	1Pd	2	49.0	1Ef*	8	23.0	1Pf		
9	24.0	3Pd		2	38.7	3Im		18	36.6	4Pd	3	38.9	5Im	8	36.9	10f		
9	40.3	30d		2	53.6	5Im		18	39.9	10d	5	40.2	6Pd	11	8.6	3Ef*		
10	37.2	1Pf		3	42.8	1Pf		19	1.4	2Pf	7	40.3	60d	14	10.1	2Im		
10	46.0	10f		3	53.0	10f		19	7.0	40d	7	58.2	6Pf	16	2.1	5Im		
12	17.5	3Pf		5	55.3	3Ef*		19	19.6	20f	8	28.2	5Ef	17	10.9	2Ef*		
12	37.7	30f		7	32.0	5Ef		19	53.7	3Pd	11	31.2	2Im	17	14.6	1Im		
14	31.5	5Im		12	38.0	1Im		20	.1	5Ef	11	34.5	1Pd	19	54.8	1Ef*		
18	42.6	2Im		13	45.2	2Pd		20	15.3	30d	11	47.0	10d	20	56.3	5Ef		
19	4.0	5Ef		13	59.4	20d		20	48.4	1Pf	13	8.8	3Im	30	4	40.5	1Pd	
19	33.8	1Im		15	14.6	1Ef*		21	.0	10f	13	48.4	60f	4	54.2	10d		
21	36.2	2Ef*		16	2.0	4Im		21	49.1	4Pf	13	54.2	1Pf	6	24.3	3Pd		
22	8.8	1Ef*		16	22.9	2Pf		22	27.3	40f	14	7.1	10f	6	34.9	2Pd		
12	6	54.3	1Pd	16	39.2	20f		22	46.1	3Pf	14	30.5	2Ef*	6	50.4	30d		
7	3.2	10d		19	50.5	4Ef*		23	12.7	30f	16	30.5	3Ef*	6	54.1	20d		
8	2.9	3Im		23	60.0	1Pd	21	5	42.3	1Im	22	46.9	1Im	7	.1	1Pf		
9	14.3	1Pf	17	0	10.3	10d		8	20.3	1Ef*	26	1	26.1	1Ef*	7	14.3	10f	
9	23.4	10f		1	17.7	3Pd		8	52.5	2Im	3	55.9	2Pd	8	23.5	4Im		
11	6.6	2Pd		1	37.3	30d		11	50.2	2Ef*	4	13.7	20d	9	11.9	2Pf		
11	17.3	3Ef*		2	19.9	1Pf		17	5.7	1Pd	5	57.3	4Pd	9	15.8	3Pf		
11	19.1	20d		2	30.4	10f		17	17.4	10d	6	31.5	40d	9	33.9	20f		
13	36.3	4Pd		3	54.3	6Im		18	32.7	3Im	6	33.0	2Pf	9	47.8	30f		
13	44.5	2Pf		4	10.6	3Pf		19	25.6	1Pf	6	53.4	20f	12	22.0	4Ef		
13	58.8	20f		4	34.6	30f		19	37.4	10f	9	8.9	4Pf	15	51.6	1Im		
14	.3	40d		6	13.9	2Im		21	52.4	3Ef*	9	51.9	40f	18	32.0	1Ef*		
16	50.2	4Pf		9	9.9	2Ef*	22	1	16.9	2Pd	10	11.7	1Pd	23	3.1	2Im		
17	20.5	40f		11	14.8	1Im		1	33.2	20d	10	24.5	10d	31	2	4.3	2Ef*	
18	10.6	1Im		11	25.8	6Ef		3	22.3	4Im	11	48.0	3Pd	3	17.7	1Pd		
20	46.0	1Ef*		13	51.7	1Ef*		3	54.3	2Pf	12	12.3	30d	3	31.6	10d		
13	3	35.4	2Im	22	37.1	1Pd		4	13.0	20f	12	31.4	1Pf	5	3.3	3Im		
5	31.4	1Pd		22	38.1	2Pd		4	19.2	1Im	12	44.6	10f	5	37.4	1Pf		
5	40.7	10d		22	47.7	10d		6	57.5	1Ef*	14	39.8	3Pf	5	51.7	10f		
6	29.6	2Ef*		22	52.9	20d		7	15.1	4Ef	15	9.7	30f	8	27.6	3Ef*		
6	41.9	3Pd		23	56.6	3Im		15	42.9	1Pd	20	24.2	2Im	14	28.5	1Im		
6	59.3	30d	18	0	56.4	4Pd		15	54.8	10d	21	23.8	1Im	15	28.0	2Pd		
7	51.4	1Pf		0	57.0	1Pf		17	11.8	3Pd	23	24.0	2Ef*	15	47.6	20d		
8	.8	10f		1	7.8	10f		17	34.3	30d	27	0	3.3	1Ef*	17	9.1	1Ef*	
9	35.2	3Pf		1	15.7	2Pf		17	45.4	2Im	8	48.9	1Pd	17	18.4	4Pd		
9	56.7	30f		1	24.7	40d		18	2.7	1Pf	9	1.9	10d	17	56.1	40d		
16	47.4	1Im		1	32.6	20f		18	14.9	10f	9	52.0	5Pd	18	4.9	2Pf		
19	23.1	1Ef*		3	14.3	3Ef*		20	4.0	3Pf	10	26.9	3Im	18	27.4	20f		
19	59.4	2Pd		4	9.4	4Pf		20	31.7	30f	10	47.1	50d	20	29.3	4Pf		
20	12.5	20d		4	45.0	40f		20	43.6	2Ef*	11	8.6	1Pf	21	16.5	40f		
20	44.0	5Pd		9	6.3	5Pd		21	28.9	5Pd	11	22.0	10f	22	15.4	5Pd		
21	23.4	50d		9	51.2	50d		22	19.1	50d	12	48.9	2Pd	23	15.1	50d		
22	21.9	4Im		9	51.7	1Im	23	1	7.0	5Pf	13	7.2	20d					
22	37.2	2Pf		12	28.9	1Ef*		2	16.0	50f	13	28.5	5Pf	Nov.	h	m		
22	52.3	20f		12	46.1	5Pf		2	56.1	1Im	13	49.5	3Ef*	1	1	50.6	5Pf	
14	0	25.6	5Pf	13	48.0	50f		5	34.6	1Ef*	14	43.0	4Im	1	1	54.9	1Pd	
1	20.0	50f		15	6.7	2Im		10	9.9	2Pd	14	44.1	50f	2	2	9.0	10d	
2	8.2	4Ef*		18	3.3	2Ef*		10	26.7	20d	15	25.9	2Pf	3	3	12.1	50f	
4	8.5	1Pd		21	14.3	1Pd		12	16.9	4Pd	15	46.9	20f	3	4	42.6	3Pd	
4	18.1	10d		21	25.1	10d		12	47.2	2Pf	18	39.7	4Ef	4	4	9.4	30d	
5	20.8	3Im		22	35.7	3Pd		12	49.2	40d	20	.7	1Im	4	4	14.6	1Pf	
6	28.5	1Pf		22	56.3	30d		13	6.5	20f	22	40.5	1Ef*	4	4	29.2	10f	
6	38.2	10f		23	34.1	1Pf		14	20.1	1Pd	28	5	17.1	2Im	6	6	33.9	3Pf
8	36.3	3Ef*		23	45.2	10f		14	32.2	10d	7	26.1	1Pd	7	6	6.9	30f	

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

7	56.1	2Im	3	21.6	20d	12	7.4	1Pd	3	52.5	2Ef*	10	39.1	70f			
10	57.8	2Ef*	4	39.9	4Pd	12	23.3	10d	5	13.8	1Pd	10	49.4	1Im*			
13	5.5	1Im	5	20.8	40d	13	4.1	60f	5	30.5	10d	13	33.0	1Ef*			
15	46.3	1Ef*	5	37.1	2Pf	14	14.3	3Pd	7	30.3	3Im	19	52.4	2Pd			
2	0	21.1	2Pd	6	1.4	20f	14	26.9	1Pf	7	33.3	1Pf	20	16.8	20d		
0	0	32.2	1Pd	6	10.5	1Im	14	43.6	10f	7	50.8	10f	21	5.4	4Pd		
0	0	41.1	20d	7	50.3	4Pf	14	44.7	30d	11	.3	3Ef	21	52.7	40d		
0	0	46.5	10d	8	41.2	40f	17	5.0	3Pf	16	21.0	1Im	22	20.4	1Pd		
2	2	4.1	4Im	8	52.2	1Ef*	17	42.2	30f	17	12.6	2Pd	22	28.9	2Pf		
2	2	21.6	3Im	17	38.4	1Pd	22	7.6	2Im	17	36.2	20d	22	37.6	10d		
2	2	34.4	6Im	17	53.6	10d	23	15.6	1Im	18	28.7	4Im	22	56.5	20f		
2	2	51.8	1Pf	19	28.3	2Im	11	12.1	2Ef*	19	4.2	1Ef*	20	0	15.3	4Pf	
2	2	57.9	2Pf	19	37.5	3Pd	11	58.2	1Ef*	19	49.1	2Pf	0	39.8	1Pf		
3	3	6.6	10f	19	57.9	1Pf	10	44.7	1Pd	20	15.9	20f	0	47.0	3Pd		
3	3	20.9	20f	20	6.6	30d	11	.8	10d	22	36.2	4Ef	0	58.0	10f		
4	4	47.3	6Em	20	13.8	10f	12	53.4	3Im	16	3	51.1	1Pd	1	13.1	40f	
5	5	46.7	3Ef*	22	28.4	3Pf	13	4.2	1Pf	4	7.9	10d	1	20.1	30d		
6	6	4.4	4Ef	22	31.7	2Ef*	13	21.0	10f	6	9.8	3Pd	3	37.4	3Pf		
10	10	38.9	6Ef	23	4.1	30f	14	33.0	2Pd	6	10.6	1Pf	4	17.7	30f		
11	11	42.5	1Im	7	4	47.5	1Im	14	55.7	20d	6	28.2	10f	9	26.5	1Im	
14	14	23.5	1Ef*	7	7	29.4	1Ef*	16	1.8	4Pd	6	42.0	30d	12	10.2	1Ef*	
16	16	49.1	2Im	11	53.5	2Pd	16	22.1	3Ef	9	.3	3Pf	12	19.8	2Im		
19	19	51.2	2Ef*	12	15.1	20d	16	45.5	40d	9	39.5	30f	15	26.5	2Ef*		
23	23	9.4	1Pd	13	25.6	4Im	17	9.6	2Pf	9	40.2	2Im	20	57.7	1Pd		
23	23	9.9	10d	14	30.2	2Pf	17	35.4	20f	12	46.0	2Ef*	21	15.1	10d		
3	1	.9	3Pd	14	54.9	20f	19	11.8	4Pf	14	58.1	1Im	23	17.2	1Pf		
1	1	28.5	30d	16	15.6	1Pd	20	6.0	40f	17	39.1	5Im	23	26.1	3Im		
1	1	29.0	1Pf	16	31.0	10d	21	52.7	1Im	17	41.4	1Ef*	23	35.5	10f		
1	1	44.0	10f	16	49.8	5Im	12	0	35.4	1Ef*	22	48.8	5Ef	21	2	57.6	3Ef
3	3	52.0	3Pf	17	29.1	4Ef	5	14.3	5Im	17	2	5.9	2Pd	4	45.7	2Pd	
4	4	25.8	5Im	18	16.5	3Im	7	.7	2Im	2	28.4	1Pd	5	10.4	20d		
4	4	25.9	30f	18	35.2	1Pf	9	22.0	1Pd	2	29.8	20d	5	51.4	4Im		
9	9	14.2	2Pd	18	51.2	10f	9	38.2	10d	2	45.3	10d	6	4.4	5Im		
9	9	24.4	5Ef	21	43.9	3Ef	10	5.6	2Ef*	3	24.1	4Pd	7	22.2	2Pf		
9	9	34.6	20d	21	52.5	5Ef	10	20.7	5Ef	4	10.3	40d	7	50.0	20f		
10	10	19.5	1Im	3	24.5	1Im	11	32.8	3Pd	4	42.4	2Pf	8	3.7	1Im		
10	10	59.1	4Pd	4	21.4	2Im	11	41.5	1Pf	4	47.9	1Pf	10	1.0	4Ef		
11	11	38.5	40d	6	6.6	1Ef*	11	58.5	10f	4	48.9	3Im	10	47.4	1Ef*		
11	11	50.9	2Pf	7	25.1	2Ef*	12	3.8	30d	5	5.7	10f	11	17.0	5Ef		
12	12	14.4	20f	14	52.9	1Pd	14	23.4	3Pf	5	9.4	20f	19	35.0	1Pd		
13	13	.7	1Ef*	15	8.5	10d	15	1.3	30f	6	34.0	4Pf	19	52.5	10d		
14	14	9.7	4Pf	16	55.9	3Pd	20	29.7	1Im	7	30.7	40f	21	13.1	2Im		
14	14	58.9	40f	17	12.4	1Pf	23	12.6	1Ef*	8	19.4	3Ef	21	54.5	1Pf		
21	21	46.6	1Pd	17	25.7	30d	23	26.2	2Pd	13	35.2	1Im	22	5.7	3Pd		
22	22	1.3	10d	17	28.7	10f	23	49.2	20d	16	18.6	1Ef*	22	12.9	10f		
23	23	39.8	3Im	19	46.7	3Pf	0	47.6	4Im	18	33.4	2Im	22	39.2	30d		
4	0	6.2	1Pf	20	23.1	30f	2	2.7	2Pf	21	39.5	2Ef*	22	0	20.0	2Ef*	
0	0	21.5	10f	20	46.7	2Pd	2	28.9	20f	1	5.7	1Pd	0	56.0	3Pf		
1	1	42.1	2Im	21	8.7	20d	4	53.8	4Ef	1	21.3	6Im	1	36.8	30f		
3	3	5.8	3Ef*	22	20.8	4Pd	7	59.3	1Pd	1	22.8	10d	6	40.8	1Im		
4	4	44.7	2Ef*	23	3.1	40d	8	15.6	10d	2	50.2	6Em	9	24.6	1Ef*		
8	8	56.5	1Im	23	23.3	2Pf	10	11.8	3Im	3	25.2	1Pf	13	39.0	2Pd		
11	11	37.9	1Ef*	23	48.4	20f	10	18.8	1Pf	3	28.4	3Pd	14	3.9	20d		
18	18	7.3	2Pd	1	31.0	4Pf	10	35.9	10f	3	43.1	10f	14	46.9	4Pd		
18	18	28.1	20d	2	1.5	1Im	13	41.2	3Ef	3	59.4	6Ed*	15	35.1	40d		
19	19	44.8	4Im	2	23.6	40f	15	53.8	2Im	4	1.1	30d	16	15.5	2Pf		
20	20	23.9	1Pd	4	43.8	1Ef*	18	59.0	2Ef*	6	18.8	3Pf	16	43.5	20f		
20	20	38.7	10d	13	14.5	2Im	19	6.8	1Im	6	58.6	30f	17	56.8	4Pf		
20	20	44.0	2Pf	13	30.1	1Pd	21	49.8	1Ef*	9	51.1	6Ef	18	12.3	1Pd		
21	21	7.9	20f	13	45.9	10d	6	36.5	1Pd	10	59.1	2Pd	18	29.9	10d		
22	22	19.2	3Pd	14	44.2	7Im	6	53.1	10d	11	23.3	20d	18	55.5	40f		
22	22	43.4	1Pf	15	34.9	3Im	8	19.4	2Pd	12	10.0	4Im	20	31.8	1Pf		
22	22	47.5	30d	15	49.7	1Pf	8	42.7	20d	12	12.3	1Im	20	44.8	3Im		
22	22	58.9	10f	16	6.1	10f	8	51.3	3Pd	13	35.6	2Pf	20	50.4	10f		
23	23	46.7	4Ef	16	18.6	2Ef*	8	56.0	1Pf	14	3.0	20f	23	0	16.7	3Ef	
5	1	10.2	3Pf	17	18.5	7Em	9	13.3	10f	14	55.8	1Ef*	5	18.0	1Im		
1	1	45.0	30f	18	48.1	7Ed*	9	22.9	30d	16	18.6	4Ef	6	6.3	2Im		
7	7	33.5	1Im	19	3.0	3Ef	9	42.9	4Pd	23	29.8	7Pd	8	1.8	1Ef*		
10	10	15.0	1Ef*	23	3.5	5Pd	10	27.9	40d	23	43.1	1Pd	9	13.4	2Ef*		
10	10	35.2	2Im	0	11.3	50d	10	55.9	2Pf	23	53.3	5Pd	12	18.8	5Pd		
10	10	39.3	5Pd	0	38.6	1Im	11	22.4	20f	19	0	.2	10d	13	35.8	50d	
11	11	43.2	50d	1	5.7	7Ef	11	28.2	5Pd	1	6.4	7Pf	15	51.8	5Pf		
13	13	38.2	2Ef*	2	36.9	5Pf	11	41.8	3Pf	1	7.6	50d	16	49.7	1Pd		
14	14	13.4	5Pf	3	21.0	1Ef*	12	20.4	30f	2	2.5	1Pf	17	7.3	10d		
15	15	40.2	50f	4	8.4	50f	12	39.4	50d	2	7.5	3Im	17	32.8	50f		
19	19	1.1	1Pd	5	39.8	2Pd	12	52.8	4Pf	2	20.6	10f	19	9.1	1Pf		
19	19	16.2	10d	6	2.2	20d	13	48.3	40f	3	26.1	5Pf	19	24.3	3Pd		
20	20	58.2	3Im	6	54.1	60d	15	1.1	5Pf	3	26.6	2Im	19	27.8	10f		
21	21	20.7	1Pf	7	6.6	4Im	16	36.5	50f	4	9.6	70d	19	58.3	30d		
21	21	36.3	10f	8	16.4	2Pf	17	43.9	1Im	5	4.6	50f	22	14.7	3Pf		
6	0	24.9	3Ef	8	41.9	20f	20	27.0	1Ef*	5	38.5	3Ef	22	32.3	2Pd		
3	.4	2Pd	11	11.5	4Ef	15	0	47.0	2Im	6	33.0	2Ef*	22	55.9	30f		

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

24	22	57.4	20d	12	35.1	10f	3	21.6	10d	11	20.2	1Ef*	20	43.8	2Pf		
	23	32.8	4Im	12	41.0	3Im	5	22.7	1Pf	15	26.3	2Pd	21	13.0	20f		
	1	8.8	2Pf	16	14.1	3Ef	5	42.3	10f	15	52.9	20d	21	27.9	3Ef		
	1	37.1	20f	17	39.5	2Im	5	58.4	3Pd	16	1.8	4Im	21	51.6	4Pf		
	3	43.4	4Ef	20	47.4	2Ef*	6	33.9	30d	18	3.1	2Pf	22	52.3	40f		
	3	55.1	1Im	21	1.0	1Im	8	48.9	3Pf	18	32.4	20f	12	1	30.4	6Pd	
	6	39.0	1Ef*	23	45.1	1Ef*	9	31.5	30f	20	10.1	1Pd	1	42.5	1Im		
	14	59.6	2Im	29	8	33.7	1Pd	12	46.0	2Pd	20	15.4	4Ef	3	46.4	6Pf	
	15	27.0	1Pd	8	51.9	10d	8	51.9	10d	13	12.2	20d	20	28.6	10d		
	15	44.8	10d	10	5.7	2Pd	13	33.7	4Pd	22	29.7	1Pf	5	27.7	60d		
	17	46.5	1Pf	10	31.6	20d	14	7.1	1Im	22	49.5	10f	10	33.5	2Im		
	18	3.5	3Im	10	53.2	1Pf	14	24.8	40d	23	15.4	3Im	11	31.7	60f		
	18	5.3	10f	10	56.1	4Im	15	22.6	2Pf	8	2	49.7	3Ef	13	17.0	1Pd	
	18	6.9	2Ef*	11	12.5	10f	15	51.8	20f	7	13.4	1Im	13	35.6	10d		
	21	35.8	3Ef	11	20.6	3Pd	16	44.3	4Pf	7	53.2	2Im	13	42.4	2Ef*		
25	2	32.3	1Im	11	55.7	30d	16	51.3	1Ef*	9	57.5	1Ef*	15	36.8	1Pf		
	5	16.2	1Ef*	12	42.3	2Pf	17	45.1	40f	11	1.9	2Ef*	15	56.7	10f		
	7	25.6	2Pd	13	11.2	20f	23	49.6	6Im	18	47.5	1Pd	16	33.3	3Pd		
	7	51.0	20d	14	11.1	3Pf	4	1	40.6	1Pd	19	6.0	10d	17	9.4	30d	
	8	28.4	4Pd	14	53.2	30f	1	59.0	10d	21	7.1	1Pf	19	24.4	3Pf		
	9	17.5	40d	15	8.2	4Ef	1	59.7	6Em	21	27.0	10f	20	7.1	30f		
	10	2.2	2Pf	19	38.2	1Im	3	12.9	6Ed*	21	55.2	3Pd	13	0	19.8	1Im	
	10	30.6	20f	22	22.4	1Ef*	4	.1	1Pf	22	31.2	30d	3	.3	2Pd		
	11	38.4	4Pf	30	2	32.8	2Im	4	19.7	10f	9	0	19.8	2Pd	3	3.7	1Ef*
	12	37.9	40f	5	40.9	2Ef*	4	37.6	3Im	0	46.1	3Pf	3	26.1	4Im		
	14	4.3	1Pd	6	56.3	5Im	5	12.9	2Im	0	46.4	20d	3	27.0	20d		
	14	22.2	10d	7	11.1	1Pd	8	11.4	3Ef	0	57.7	4Pd	5	37.4	2Pf		
	16	23.8	1Pf	7	29.3	10d	8	21.4	2Ef*	1	28.8	30f	6	6.6	20f		
	16	42.7	10f	9	30.6	1Pf	9	2.2	6Ef	1	49.7	40d	7	40.2	4Ef		
	16	43.1	3Pd	9	50.0	10f	12	44.3	1Im	2	56.7	2Pf	11	54.4	1Pd		
	17	17.4	30d	9	59.8	3Im	15	28.5	1Ef*	3	26.0	20f	12	13.0	10d		
	18	30.1	5Im	12	13.3	5Ef	19	22.8	5Im	4	9.0	4Pf	14	14.2	1Pf		
	19	33.4	3Pf	13	33.2	3Ef	21	39.4	2Pd	5	9.9	40f	14	34.1	10f		
	20	15.0	30f	18	15.4	1Im	22	5.8	20d	5	50.6	1Im	15	12.6	3Im		
	23	45.2	5Ef	18	36.7	7Im	22	19.8	4Im	7	49.8	5Im	18	47.1	3Ef		
	23	52.9	2Im	18	59.1	2Pd	5	0	16.1	2Pf	8	34.7	1Ef*	19	27.0	2Im	
26	1	9.4	1Im	19	25.1	20d	0	17.9	1Pd	13	9.6	5Ef	20	17.2	5Im		
	3	.4	2Ef*	19	51.8	4Pd	0	36.4	10d	16	46.6	2Im	22	35.9	2Ef*		
	3	53.5	1Ef*	20	42.3	40d	0	41.5	5Ef	17	24.8	1Pd	22	57.1	1Im		
	6	10.0	60d	20	59.6	1Ef*	0	45.3	20f	17	43.4	10d	14	1	37.8	5Ef	
	12	18.6	60f	21	24.6	7Em	2	33.0	4Ef	19	44.5	1Pf	1	40.9	1Ef*		
	12	41.7	1Pd	21	35.7	2Pf	2	37.5	1Pf	19	55.4	2Ef*	10	31.8	1Pd		
	12	59.6	10d	22	4.7	20f	2	57.2	10f	20	4.4	10f	10	50.4	10d		
	15	1.2	1Pf	23	2.2	4Pf	3	17.3	3Pd	20	34.4	3Im	11	53.9	2Pd		
	15	20.2	10f	23	50.1	7Ed	3	53.0	30d	10	0	8.8	3Ef	12	20.6	20d	
	15	22.2	3Im				6	7.9	3Pf	3	7.8	7Pd	12	22.2	4Pd		
	16	19.0	2Pd	Déc.	h	m	6	50.6	30f	4	27.9	1Im	12	51.7	1Pf		
	16	44.5	20d	1	0	2.7	11	21.6	1Im	6	19.7	7Pf	13	11.6	10f		
	17	14.4	4Im		5	48.5	14	5.7	1Ef*	7	11.9	1Ef*	13	14.6	40d		
	18	55.0	3Ef		5	51.6	14	6.3	2Im	9	13.3	2Pd	13	52.4	3Pd		
	18	55.5	2Pf		6	6.7	17	14.9	2Ef*	9	23.3	70d	14	28.6	30d		
	19	24.1	20f		8	8.0	22	55.3	1Pd	9	39.9	20d	14	31.0	2Pf		
	21	25.8	4Ef		8	27.4	23	13.8	10d	9	43.9	4Im	15	.1	20f		
	23	46.6	1Im		8	39.5	6	1	14.9	1Pf	11	50.2	2Pf	15	34.3	4Pf	
27	2	30.7	1Ef*		9	14.8	1	34.6	10f	12	19.5	20f	16	34.8	40f		
	8	46.2	2Im		11	26.2	1	56.5	3Im	13	57.8	4Ef	16	43.6	3Pf		
	11	19.0	1Pd		11	30.0	5	30.6	3Ef	15	31.1	70f	17	26.2	30f		
	11	37.0	10d		12	12.3	6	32.9	2Pd	16	2.2	1Pd	21	34.4	1Im		
	11	53.9	2Ef*		14	34.4	6	59.3	20d	16	20.8	10d	15	0	18.2	1Ef*	
	13	38.5	1Pf		16	52.6	7	15.6	4Pd	18	22.0	1Pf	4	20.5	2Im		
	13	57.6	10f		19	36.8	8	7.2	40d	18	41.8	10f	7	29.4	2Ef*		
	14	1.8	3Pd	2	3	52.5	9	9.6	2Pf	19	14.2	3Pd	9	9.2	1Pd		
	14	36.5	30d		4	18.7	9	38.9	20f	19	50.3	30d	9	27.8	10d		
	16	52.2	3Pf		4	25.8	9	58.8	1Im	22	5.2	3Pf	11	29.1	1Pf		
	17	34.1	30f		4	37.9	10	26.6	4Pf	22	47.9	30f	11	49.0	10f		
	22	23.8	1Im		4	44.1	11	27.5	40f	11	1	40.1	12	31.7	3Im		
28	0	44.7	5Pd		6	29.2	12	43.0	1Ef*	3	5.2	1Im	16	6.2	3Ef		
	1	7.9	1Ef*		6	45.4	21	32.7	1Pd	4	48.9	2Ef*	20	11.8	1Im		
	1	12.4	2Pd		6	58.3	22	51.2	10d	5	49.2	1Ef*	20	47.4	2Pd		
	1	38.0	20d		7	4.9	22	59.7	2Im	14	5.1	5Pd	21	8.5	4Im		
	2	4.1	50d		7	18.7	23	52.3	1Pf	14	39.6	1Pd	21	14.1	20d		
	2	10.0	4Pd		8	50.6	7	0	12.1	10f	14	58.2	10d	22	55.4	1Ef*	
	2	59.9	40d		10	52.3	0	36.2	3Pd	15	29.0	50d	23	24.6	2Pf		
	3	48.9	2Pf		13	11.1	1	12.1	30d	16	59.4	1Pf	23	53.6	20f		
	4	17.7	20f		14	32.4	1	37.9	5Pd	17	19.3	10f	16	1	22.6	4Ef	
	4	18.3	5Pf		15	29.9	2	8.4	2Ef*	17	42.2	5Pf	2	32.7	5Pd		
	5	20.2	4Pf		16	45.5	3	.7	50d	17	53.5	3Im	3	57.4	50d		
	6	1.0	50f		18	14.0	3	27.0	3Pf	18	6.8	2Pd	6	11.5	5Pf		
	6	20.3	40f		18	29.1	4	9.7	30f	18	33.5	20d	7	46.6	1Pd		
	9	56.4	1Pd		20	19.6	5	13.5	5Pf	18	39.9	4Pd	7	53.6	50f		
	10	14.5	10d		23	27.9	6	57.3	50f	19	25.4	50f	8	5.2	10d		
	12	15.9	1Pf	3	3	3.2	8	36.1	1Im	19	32.1	40d	10	6.5	1Pf		

1995- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

10	26.4	10f		23	54.8	20d	18	21.9	40d	20	40.6	10f	3	37.1	1Ef*	
11	11.5	3Pd	20	0	39.5	40d	19	52.9	2Pf	21	47.6	3Pd	12	30.6	1Pd	
11	47.7	30d		1	50.2	6Em	20	21.3	20f	22	23.2	30d	12	48.5	10d	
13	14.0	2Im		2	5.5	2Pf	20	43.2	4Pf	26	0	40.0	3Pf	13	41.7	4Im
14	2.9	3Pf		2	16.3	1Pd	21	13.5	5Im		1	20.9	30f	13	43.6	2Pd
14	45.3	30f		2	28.0	6Ed*	21	42.0	40f		3	29.0	2Im	14	9.6	20d
16	22.9	2Ef*		2	34.3	20f	22	8.5	1Pd		5	2.7	1Im	14	51.0	1Pf
18	49.1	1Im		2	34.8	10d	22	26.9	10d		6	37.3	2Ef*	15	10.2	10f
21	32.7	1Ef*		3	.1	4Pf	23	0	28.7	1Pf	7	45.3	1Ef*	15	58.5	5Pd
17	5	41.0	2Pd	3	59.6	40f	0	48.4	10f	16	38.3	1Pd	16	21.5	2Pf	
6	4.6	4Pd		4	36.3	1Pf	1	48.4	3Im	16	56.4	10d	16	26.3	3Pd	
6	7.7	20d		4	56.1	10f	2	34.0	5Ef	18	58.6	1Pf	16	49.0	20f	
6	24.0	1Pd		5	49.8	3Pd	5	22.6	3Ef	19	18.0	10f	17	1.4	30d	
6	42.6	10d		6	25.9	30d	9	10.6	1Im	19	56.3	2Pd	17	22.5	50d	
6	57.0	40d		8	11.9	6Ef	9	41.8	2Im	19	58.8	4Im	17	54.5	4Ef	
8	18.2	2Pf		8	41.6	3Pf	11	53.5	1Ef*	20	22.5	20d	19	19.1	3Pf	
8	44.0	1Pf		9	23.5	30f	12	50.3	2Ef*	20	27.0	3Im	19	43.2	5Pf	
8	47.2	20f		13	18.5	1Im	20	46.0	1Pd	22	34.0	2Pf	19	59.1	30f	
9	3.8	10f		15	.9	5Pd	21	4.3	10d	23	2.0	20f	21	17.9	50f	
9	17.1	4Pf		15	54.6	2Im	23	6.2	1Pf	27	0	.9	3Ef	23	32.4	1Im
9	50.8	3Im		16	1.7	1Ef*	23	25.8	10f	0	12.1	4Ef	30	2	14.4	1Ef*
10	17.2	40f		16	25.7	50d	24	0	28.3	3Pd	3	40.1	1Im	6	9.9	2Im
13	25.3	3Ef		18	41.5	5Pf*	1	4.1	30d	6	22.6	1Ef*	9	17.8	2Ef*	
17	26.4	1Im		19	3.4	2Ef*	2	9.0	2Pd	9	42.3	5Im	11	8.0	1Pd	
20	9.9	1Ef*		20	21.7	50f	2	16.1	4Im	12	22.6	2Im	11	25.8	10d	
18	22	7.6	2Im	21	0	53.7	1Pd	2	35.4	20d	15	2.0	5Ef	13	28.5	1Pf
1	16.4	2Ef*		1	12.1	10d	3	20.5	3Pf	15	15.7	1Pd	13	47.6	10f	
5	1.5	1Pd		3	13.8	1Pf	4	1.8	30f	15	30.8	2Ef*	15	5.7	3Im	
5	20.0	10d		3	33.5	10f	4	46.6	2Pf	15	33.7	10d	18	39.1	3Ef	
7	21.4	1Pf		4	29.2	3Im	5	14.9	20f	17	36.0	1Pf	22	9.8	1Im	
7	41.3	10f		8	3.5	3Ef	6	29.8	4Ef	17	55.4	10f	22	37.3	2Pd	
8	30.6	3Pd		8	21.7	2Pd	7	48.0	1Im	19	6.9	3Pd	22	38.1	4Pd	
8	45.1	5Im		8	33.4	4Im	10	30.8	1Ef*	19	42.3	30d	23	3.1	20d	
9	6.8	30d		8	48.3	20d	18	35.4	2Im	21	59.5	3Pf	23	29.3	40d	
11	22.3	3Pf		10	59.2	2Pf	19	23.4	1Pd	22	40.0	30f	31	0	51.6	1Ef*
12	4.4	30f		11	27.8	20f	19	41.6	10d	28	0	7.9	6Pd	1	15.3	2Pf
14	5.9	5Ef		11	55.8	1Im	21	43.6	1Pf	2	17.5	1Im	1	42.5	20f	
14	34.6	2Pd		12	47.4	4Ef	21	43.8	2Ef*	4	6.4	6Pf	1	53.2	4Pf	
14	50.9	4Im		14	39.0	1Ef*	22	3.2	10f	4	47.2	60d	2	49.2	40f	
15	1.2	20d		22	35.4	7Im	23	7.7	3Im	4	49.9	2Pd	7	25.3	7Pd	
16	3.8	1Im		23	31.1	1Pd	25	2	41.8	3Ef	4	55.2	4Pd	9	45.4	1Pd
17	11.8	2Pf		23	49.5	10d	3	29.5	5Pd	4	59.8	1Ef*	10	3.2	10d	
17	40.7	20f		0	48.2	2Im	4	54.1	50d	5	16.0	20d	12	6.0	1Pf	
18	47.2	1Ef*		1	51.2	1Pf	6	25.4	1Im	5	46.8	40d	12	25.0	10f	
19	5.0	4Ef		2	10.9	10f	7	12.1	5Pf	7	27.8	2Pf	12	42.9	7Pf	
19	3	38.9	1Pd	3	4.3	7Em	8	49.8	50f	7	55.5	20f	13	45.7	3Pd	
3	57.4	10d		3	9.1	3Pd	9	8.0	1Ef*	8	9.7	4Pf	14	20.5	30d	
5	58.9	1Pf		3	45.0	30d	11	2.6	2Pd	9	6.8	40f	14	38.3	70d	
6	18.7	10f		3	56.9	2Ef*	11	12.4	4Pd	10	43.2	60f	15	3.5	2Im	
7	1.1	2Im		4	50.3	7Ed	11	28.9	20d	13	53.1	1Pd	16	38.7	3Pf	
7	10.0	3Im		6	1.0	3Pf	12	4.4	40d	14	11.1	10d	17	18.2	30f	
10	9.9	2Ef*		6	42.7	30f	13	40.3	2Pf	16	13.5	1Pf	18	11.3	2Ef*	
10	44.4	3Ef		10	27.0	7Ef	14	8.4	20f	16	32.8	10f	20	11.7	70f	
14	41.1	1Im		10	33.2	1Im	14	26.4	4Pf	17	46.3	3Im	20	47.2	1Im	
17	24.4	1Ef*		13	16.2	1Ef*	15	24.4	40f	21	16.2	2Im	22	11.5	5Im	
22	24.6	6Im		17	15.4	2Pd	18	.8	1Pd	21	20.0	3Ef	23	28.9	1Ef*	
23	28.1	2Pd		17	29.7	4Pd	18	19.0	10d	29	0	24.3	2Ef*			
23	47.1	4Pd		17	41.9	20d	20	21.1	1Pf	0	55.0	1Im				

PHÉNOMÈNES MUTUELS

LES PHENOMENES MUTUELS

Une période favorable de quelques mois en 1995 va rendre possible l'observation de phénomènes mutuels des satellites de Saturne.

La configuration des orbites des satellites de Saturne permet l'apparition de phénomènes mutuels deux fois durant chaque révolution de Saturne, soit tous les quinze ans. Les orbites des satellites (exceptée celle de Japet) se trouvent quasiment dans le plan équatorial de Saturne. Quand la Terre traverse ce plan, c'est-à-dire quand la déclinaison saturnicentrique de la Terre s'annule, un observateur terrestre peut voir les satellites s'occulter l'un l'autre (voir fig. 2).

MUTUAL PHENOMENA

In 1995 a favorable period of several months allows the observation of mutual phenomena involving the Saturnian satellites.

The configuration of the orbits of the Saturnian satellites induces phenomena between the satellites themselves twice each Saturnian year of 15 years. Except Iapetus, the Saturnian satellites have orbits which are nearly in the equatorial plane of Saturn. When the Earth goes through this plane, i.e. when the Saturnicentric declination of the Earth becomes zero, the satellites may occult one another for a terrestrial observer (see fig. 2).

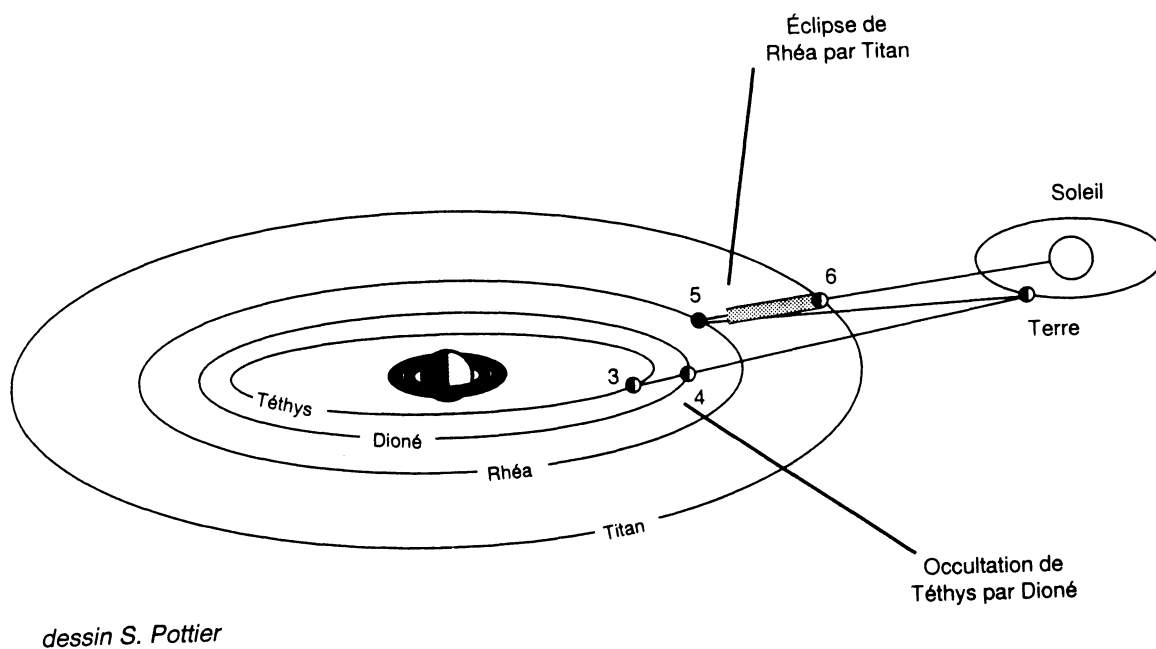


Fig. 2. Phénomènes mutuels des satellites de Saturne; éclipse de Réa par Titan et occultation de Téthys par Dioné.

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

Du fait de leurs petites tailles et de la faible inclinaison de leur orbite sur l'équateur de Saturne, les satellites ne présentent pas de phénomènes mutuels pour chaque conjonction géocentrique (pour les occultations) ou héliocentrique (pour les éclipses) pendant la période favorable. Cette période a lieu quand les déclinaisons saturnicentriques de la Terre et du Soleil sont plus petites qu'une quantité donnée. Ces phénomènes sont facilement calculables avec les ordinateurs actuels et leur observation qui ne présente pas de difficultés majeures donne des informations très intéressantes sur les satellites eux-mêmes.

LES PREDICTIONS POUR 1995

Pour les calculs des dates des phénomènes, nous avons utilisé les éphémérides des satellites de Saturne (Dourneau, 1993). Nous avons utilisé également les éphémérides des planètes VSOP82 (Bretagnon, 1982).

EXPLICATION DES TABLES

Les tables donnent les dates prévues pour les phénomènes mutuels. Ces dates sont donnés dans l'échelle de temps terrestre TT. Cette échelle de temps est très proche du Temps des Ephémérides ou du Temps Atomique International plus 32 secondes (TAI + 32 s). On obtient les dates des phénomènes en Temps Universel (UT) en soustrayant 61 secondes aux dates données dans les tables.

On trouve dans ces tables:

— le mois, le jour, l'heure et la minute (au dixième près) du maximum du phénomène ;

— la définition du phénomène sous la forme A E B pour l'éclipse du satellite B par le satellite A, A O B pour l'occultation du satellite B par le satellite A;

— le type de phénomène:

P signifie partiel

A signifie annulaire

T signifie Total

C signifie conjonction et désigne un rapprochement de satellites pouvant éventuellement donner lieu à une occultation ou une éclipse.

Similarly, when the Sun goes through the equatorial plane of Saturn, i.e., when the Saturnicentric declination of the Sun becomes zero, the satellites may enter in the umbra or the penumbra of the other satellites.

Because of the small size of the satellites and the very small inclination of their orbit to the Saturnian equator, mutual phenomena do not occur for each geocentric conjunction (for the occultations) or heliocentric one (for the eclipses) during the favorable period. This favorable period occurs when the Saturnicentric declinations of the Earth and the Sun are smaller than a defined quantity. These phenomena are easily predictable with modern computers and their observation - which presents no major difficulties - gives interesting information about the satellites themselves..

BASIS OF THE PREDICTIONS FOR 1995

For the calculations of the dates of the phenomena, we used the Dourneau's ephemerides (Dourneau, 1993) of the Saturnian satellites. We used also the ephemerides of the planets VSOP82 (Bretagnon, 1982).

EXPLANATION OF THE TABLES

The tables gives the dates of the predicted phenomena. These dates are given in the TT scale (Terrestrial Time). This time scale is very close to the Ephemeris Time (ET) or to the International Atomic Time plus 32s (TAI + 32s). One obtains the times of the mutual phenomena in the Universal Time scale (UT) by subtracting 61 seconds of time from the times given in the tables.

Are given in the tables:

— the month, day, hour and minute (to the nearest tenth of minute) of the maximum of the phenomenon;

— the definition of the phenomenon:

A E B means eclipse of satellite B by satellite A, A O B means occultation of satellite B by satellite A;

— the type of phenomenon:

P means partial

A means annular

T means total

C means conjunction and corresponds to the close approach of two satellites which could eventually lead to the observation of an eclipse or an occultation ;

Lorsque le type de phénomène n'est pas indiqué, il s'agit d'une éclipse par la pénombre;

— la grandeur qui est donnée dans une échelle de 0 à 1 et caractérise la chute en flux lumineux. A désignant une disparition totale;

— la durée qui est donnée en secondes de temps.

no type is given for the eclipses by the penumbra;

— the light flux drop given in a scale from 0 for no light flux drop to 1 for total disappearance of the satellite;

— the duration in secondes of time.

REFERENCES

Arlot, J.-E., Thuillot, W.: 1993, *Icarus* **105**, 427-440

Bretagnon, P. : 1982, *Astron. Astrophys.* **114**, 278-288

Dourneau, G.: 1993, *Astron. Astrophys.* **267**, 292-299

1995 - PHÉNOMÈNES MUTUELS DES SATELLITES DE SATURNE

jour	h	m	phén.	grand.	dur.	jour	h	m	phén.	grand.	dur.	jour	h	m	phén.	grand.	dur.	
	4	22.8	3E1 P	0.605	139		22	9.6	2E3 P	0.029	199		13	3.5	7E3 C			
	4	32.7	2E1 C			26	5	12.9	103 A *	0.120	55		16	15.6	1E2 C			
	7	36.1	302 C *				7	3.7	703 C *				18	27.7	7E2 C			
	8	23.1	3E2 C				7	39.8	702 C *			8	0	54.5	7E1 C			
	11	44.1	204 C				19	34.7	201 C				7	35.2	6E5 C			
	11	57.9	304 P	0.037	58		22	52.6	3E1 C				9	3.4	7E3 C			
	21	35.8	504 P	0.140	138		23	11.1	301 P	0.071	189		13	27.2	1E4 C			
7	3	23.6	502 C *			28	2	28.4	103 P *	0.105	47	9	7	7.5	1E2 C			
	5	31.5	102 C				6	48.4	104 C				8	8.3	3E2 C	0.114	81	
8	1	41.1	3E1 P	0.506	137		10	48.2	201 P	0.328	45		16	47.1	5E1 C			
	5	26.5	402 P	0.024	55		18	42.0	304 P	0.003	36		21	22.2	2E1 C			
	8	57.7	302 C *				20	13.1	3E1 C				22	58.4	4E1 C			
9	4	18.2	203 C *				20	30.6	301 T	0.120	272	10	5	22.7	4E3 C	0.048	110	
	5	26.8	204 P	0.094	59		0	33.8	102 C *				11	9.5	1E2 C	*	0.057 34	
	6	42.9	205 A	0.097	104	29	14	22.7	201 C			11	8	25.9	1E4 C	*	0.015 51	
	17	0	3E4 C				16	16.7	401 C			12	17	54.7	4E1 P	*	0.838 87	
	22	59.5	3E1 P	0.371	132		23	43.8	103 C *			13	6	3.5	1E2 C	*	0.035 31	
10	0	6.0	102 C			30	4	20.6	102 P	0.025	35		19	46.9	2E1 C	*		
	19	39.2	2E3 P	0.050	171		15	43.7	3E2 C			14	2	12.5	2E3 C	*		
	23	8.6	402 T	0.166	108		15	54.6	302 C				3	22.4	1E4 C		0.116 92	
11	10	34.6	502 P	0.042	101		17	50.5	301 P	0.048	191		23	11.3	3E2 C			
	20	18.0	3E1	0.222	121	31	5	28.2	201 C			15	12	47.7	4E1 C		0.376 77	
	22	12.9	504 P	0.093	108		19	25.6	102 P *	0.216	32		18	30.2	4E3 C			
	23	9.5	204 A	0.166	72		20	59.3	103 C *			16	0	56.7	1E2 C			
12	1	42.0	304 C *			Sep.							14	38.6	2E1 C	*	0.087 34	
	9	3.2	102 P	0.321	239	1	9	12.9	201 T *	0.381	34		22	13.7	1E4 C		0.003 40	
13	16	50.6	402 P	0.102	87		10	54.3	305 A	0.325	229	18	7	33.9	4E1 C			
	16	57.8	405 C				15	10.8	301 C				11	28.6	5E1 C			
	17	36.7	3E1	0.099	103		22	57.4	102 C			19	0	6	5E4 C			
	22	17.6	406 P	0.042	456		7	43.9	3E4 C				5	54.9	3E7 C	*	0.133 215	
	22	33.0	302 C *			3	7	55.9	304 P	0.293	202		9	30.9	2E1 C	*	0.022 25	
	23	19.1	305 C *				12	31.7	301 C				11	24.2	2E7 C	*		
14	4	32.5	306 C				14	15.6	102 C				16	25.2	2E3 C	*		
	6	1.7	106 A	0.006	5868		4	4.0	201 C *				16	53.2	1E4 C	*		
	7	48.0	205 C			4	9	44.1	203 C			20	10	9.4	4E7 C	*		
	14	43.8	206 A *	0.009	304		17	44.1	102 C				19	10.0	1E5 C	*	0.048 104	
	16	52.2	204 C				8	28.9	304 C *			21	2	2.8	4E1 C	*		
	17	55.2	203 C			8	8	43.1	3E4 C			22	10	52.6	1E4 C	*		
	19	46.2	106 A	0.006	218	10	1	1.9	2E3 C				12	30.8	3E4 P		0.461 167	
15	3	31.9	406 A	0.045	3445		1	7.1	203 C			18	9.0	1E2 C	*			
	8	9.5	406 P	0.037	2391		14	18	3.7	3E2 P	0.989	204	23	2	48.4	5E1 C	*	0.350 90
	14	55.5	3E1	0.019	88	14	18	4.4	302 P	0.058	124		9	29.9	5E3 C	*		
16	3	46.3	201 T	0.381	61	15	7	9.4	2E1 C			24	10	22.0	3E2 P		0.292 107	
	10	32.5	402 C				10	55.8	7E5 C	0.005	215		20	59.7	3E1 C			
	11	54.2	502 T	0.096	117		15	0	1.4	4E3 C		25	10	27.5	1E5 C	*		
	19	54.3	504 C				1	18.4	2E1 C				13	3.0	1E2 C	*	0.174 43	
17	12	14.5	3E1 C			18	16	2.1	1E2 C				19	18.6	4E5 P		0.191 277	
	15	26.2	304 C *				11	50.1	2E3 C				19	43.3	6E1 C		0.696 519	
	15	49.9	104 C			19	5	49.0	2E1 C			26	15	5.1	4E2 C			
18	15	18.4	205 C				3	15.6	403 P	0.272	388		18	17.1	3E1 C			
	17	37.0	405 C			21	3	21.7	4E3 C			28	7	57.1	1E2 C			
19	1	23.7	401 C				10	47.9	1E2 C	0.021	38		15	34.5	3E1 C			
	4	14.4	402 C				22	0	41.0	2E1 C			21	38.3	2E1 C			
	9	33.6	3E1 C			24	1	17.5	3E5 A	0.461	334	29	4	24.1	2E3 A		0.223 121	
	12	8.6	302 C				5	17.5	1E2 P	0.098	78		7	21.6	7E3 C			
	12	30.5	102 C				19	31.6	2E1 C	0.309	49		8	48.7	4E2 C			
20	10	40.4	104 A	0.109	78		9	16.5	1E2 C				12	41.6	7E5 C		0.014 183	
	13	26.6	103 C *			25	0	38.5	6E7 C			22	4.7	7E4 C		0.007 182		
	22	31.7	501 P	0.004	32	26	14	19.1	2E1 C	0.177	50	30	2	16.0	2E5 C		0.010 103	
21	6	31.1	201 C			27	22	10.8	3E4 C				2	19.2	3E5 P		0.162 178	
	6	53.0	3E1 C				22	10.8	3E4 C				2	39.7	3E2 C			
	20	9.6	401 P	0.030	50	28	4	10.4	1E2 C				7	25.5	3E2 C			
22	0	27.1	4E3 C				6	39.0	1E7 C				12	51.9	3E1 C			
	7	16.2	102 P	0.380	51	29	20	20.2	302 C			31	7	8.4	7E6 C		0 135	
	10	42.0	103 C *				20	30.5	3E2 C				16	30.2	2E1 A	*	0.475 49	
	20	37.4	601 C *			30	8	58.3	2E1 C				17	29.3	4E1 C	*		
	23	42.2	405 P *	0.255	1642		18	33.2	5E3 C									
23	4	12.6	3E1 C				23	3.6	1E2 A *	0.304	51	Nov.						
	4	33.0	301 C									1	2	32.2	4E2 C *			
	5	7.7	304 C			Oct.							6	7.0	5E2 C *			
	5	20.8	104 C			1	12	47.5	2E1 C *				10	9.3	3E1 C *			
	5	31.8	305 C			2	19	45.8	1E5 C *				13	11.8	4E6 A		0.045 1689	
	5	50.5	105 P	0.028	73	3	3	0.4	2E1 P	0.542	160		14	5.1	5E6 A		0.084 694	
	13	32.5	405 P	0.201	783		11	0.3	3E4 C				14	29.5	5E4 P		0.819 356	
24	0	52.5	201 C				17	54.5	1E2 C				23	38.5	4E6 A *		0.047 2083	
	7	57.5	103 P *	0.017	26	4	7	39.7	2E1 C	0.200	41	2	0	31.2	3E6 A *		0.036 1431	
25	1	32.5	3E1 C				14	5.8	2E3 A	0.200	160		2	56.8	1E4 C *			
	1	48.7	102 C			5	3	17.0	5E1 C	0.108	74		3	32.6	3E4 C *		0.001 328	
	1	49.7	302 T	0.182	85	6	12	39.9	1E2 C				3	36.8	1E6 C *		0.001 156	
	1	51.9	301 C			7	2	31.6	2E1 C *	0.062	32		3	48.8	2E6 C *			
	5	30.2	503 C *				4	14.2	7E3 C *				4	49.8	304 C *			
	16	1.1	201 C				10	33.3	1E5 C	0.031	164		11	41.9	304 P		0.151 874	
	16	22.0	5E3 P	0.209	429		10	37.2	7E5 C				19	48.5	3E6 C		0.035 557	

1995 - PHÉNOMÈNES MUTUELS DES SATELLITES DE SATURNE

jour	h	m	phén.	grand. dur.	jour	h	m	phén.	grand. dur.	jour	h	m	phén.	grand. dur.
3	22	36.3	3E2 P	0.377 86										
	7	26.6	3E1 C		19	2	29.6	1E3 C						
	9	30.4	2E5 C			3	3.9	1E2 C						
	10	36.6	4E5 C			3	42.5	5E3 *	0.095 111					
	11	22.6	2E1 C			4	21.5	5E2 *	0.247 91	7	1	41.6	3E2 P *	0.671 82
	12	25.9	4E1 *	0.323 65	20	0	21.6	4E1 T *	1.000 376					
	19	40.8	4E3 P	0.590 161		6	36.1	4E2 P	0.995 197					
	20	15.8	4E2 C			7	2.0	3E1 T	1.000 110	8	13	59.4	10E2 C	
4	21	55.9	1E4 *	0.117 83		23	46.5	1E3 C		9	3	53.2	3E1 *	0.254 71
5	4	44.0	3E1	0.007 32	21	0	45.5	4E5 P	0.117 6096					
	10	49.7	5E1 C			7	18.9	2E4 *	0.137 95					
	12	51.5	5E2 C			7	38.0	2E5 *	0.032 100					
	18	54.0	5E3 P	0.844 186		9	59.6	1E5 A *	0.035 310	11	0	31.3	3E2 C	
6	7	23.5	4E1 *	0.330 66		21	57.0	1E2 *	0.265 48					
	13	59.2	4E2 C *			23	32.0	3E2 C *						
	20	2.9	1E2 *	0.041 32	22	4	19.1	3E1 T	1.000 107					
7	2	1.3	3E1	0.123 69		18	56.9	2E3	0.026 63					
	16	10.1	2E5 C			20	11.1	4E3 A *	0.654 138					
	16	46.4	2E3	0.002 33		21	3.2	1E3 C *						
	16	55.0	1E4 C		23	0	19.3	4E2 P	0.749 183	12	4	20.1	4E2 C *	
	18	30.4	1E5 *	0.036 97		11	4.3	5E2	0.453 122					
8	9	33.9	4E5	0.009 188		21	11.9	5E4 C		13	0	4.9	3E4 C	
	12	37.7	3E2 C		24	1	3.9	2E4 *	0.047 74					
	23	18.6	3E1 P	0.357 87		1	36.3	3E1 P	0.955 104					
9	2	20.7	4E1 C	0.086 104		16	51.0	1E2 C						
	7	42.7	4E2			18	20.0	1E3 C		14	19	44.4	3E1	0.167 62
	14	56.9	1E2 C		25	14	45.2	2E5	0.078 173	15	12	25.1	1E3 C	
	16	5.8	1E3 C			15	58.2	4E5	0.075 148					
	19	48.5	5E2 C			17	56.9	1E5 C						
	22	2.2	6E2 T	1.000 845		18	2.5	4E2 P	0.302 153					
10	2	8.9	5E1 *	0.274 77		20	3.7	3E5 *	0.009 71	16	1	2.3	5E1 P	0.963 143
	4	25.4	6E1 T	1.000 362		22	53.5	3E1 P	0.869 100					
	5	19.7	6E2 T *	1.000 1046	26	4	33.7	6E1	0.110 120					
	6	7.7	5E4 P *	0.428 178		14	44.8	6E3 C		17	5	59.5	4E1 T *	1.000 641
	8	19.0	2E4 C *			15	36.9	1E3 C						
	9	40.8	6E4 P *	0.955 469		16	.7	6E4 C						
	13	3.6	3E4	0.009 55		16	31.7	1E4 C		18	8	40.1	1E5 C *	
	15	57.9	6E1 T	1.000 1103		17	46.3	2E3 C						
	19	18.6	6E2 P	0.938 438		18	48.9	2E4 C						
	19	24.7	6E1	0.066 317	27	13	12.2	3E2	0.384 78	19	6	52.0	1E2 *	0.004 21
	20	35.8	3E1 P	0.649 99		14	43.3	5E4 P	0.409 680					
11	13	22.5	1E3 C			20	10.6	3E1 P	0.762 95	20	11	35.5	3E1	0.138 58
12	0	16.6	2E5 C			20	21.0	5E2 T	1.000 620	21	4	15.6	1E3 C	
	0	56.2	4E5 C		28	0	36.0	5E2 P *	0.263 544					
	1	26.1	4E2 P	0.465 156		1	22.4	2E1 C *						
	9	32.5	2E5 A *	0.106 538		1	29.8	5E1 T *	1.000 121	22	1	45.1	1E2 C *	0.201 89
	11	2.3	3E2 C *			1	56.6	4E1 C *						
	11	19.1	3E5 P	0.173 152		8	16.1	5E4 C *						
	16	22.5	2E5 C			11	45.6	4E2	0.040 94					
	17	53.1	3E1 P	0.868 106		12	53.7	1E3 C		23	1	32.4	1E3 C	
	23	30.2	2E1 C		29	11	27.1	1E4 *	0.073 80					
13	2	3.9	2E4 *	0.004 36		12	33.9	2E4 C *		24	1	5.2	1E4 *	0.085 95
	6	36.9	2E3 C *			13	26.0	3E4 *	0.125 101					
	10	39.3	1E3 C *			17	27.8	3E1 P	0.650 91					
14	15	10.4	3E1 P	0.988 110	30	9	15.0	1E5 C						
	19	9.5	4E2 P	0.884 184		10	10.5	1E3 C		25	7	16.0	4E3	0.120 123
	21	19.7	5E2	0.053 77		20	14.6	2E1 C						
15	4	23.8	5E4 C			20	52.2	4E1 P *	0.908 85					
	7	56.1	1E3 C							26	2	41.5	3E2 T *	1.000 94
	18	22.2	2E1 *	0.176 40	Déc.									
	19	48.9	2E4 *	0.067 81	1	5	28.6	4E2 C *						
16	2	47.4	3E4	0.003 45		12	2.4	3E2 C *						
	12	27.6	3E1 T	1.000 112		14	44.9	3E1 P	0.546 87					
17	0	57.4	2E5	0.015 86	2	6	18.9	2E4 C		27	0	10.4	30E4 P	0.018 860
	1	41.4	4E5	0.117 160		6	25.4	1E4 C						
	4	37.3	2E1 P *	0.184 420		7	25.1	2E3 A *	0.113 80	28	0	43.5	3E1	0.148 58
	5	12.9	1E3 C *			7	27.3	1E3 C *						
	5	15.3	2E3 C *			12	28.4	5E3 C *						
	6	38.4	20E1 C			12	2.0	3E1 P	0.451 82					
	12	52.8	4E2 T	1.000 197	3	15	49.8	4E1 C		29	9	53.1	5E3 P	0.913 969
	15	47.4	4E6	0.005 311		16	39.7	3E6	0.013 488					
18	0	47.5	3E2 C			23	11.6	4E2 C						
	3	48.2	1E6 *	0.006 314	4	4	44.1	1E3 C		30	14	39.8	1E3 C	0.172 96
	5	58.6	3E6 *	0.040 435		4	58.0	1E2 C						
	9	44.8	3E1 T	1.000 111		8	60.0	4E5 A	0.525 551	31	13	54.9	1E2 C	0 19
	10	53.9	2E6	0.009 363	5	3	15.2	3E4 C						
	13	33.9	2E4 *	0.160 97		9	19.1	3E1	0.368 78					
	18	49.7	5E6	0.084 628	6	2	.9	1E3 C						