



HAL
open science

Satellites de Saturne I à VIII : phénomènes et Configurations pour 1996

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 : phénomènes et Configurations pour 1996. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1995, 63 p., figures, tableaux. hal-01467670

HAL Id: hal-01467670

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01467670v1>

Submitted on 14 Feb 2017

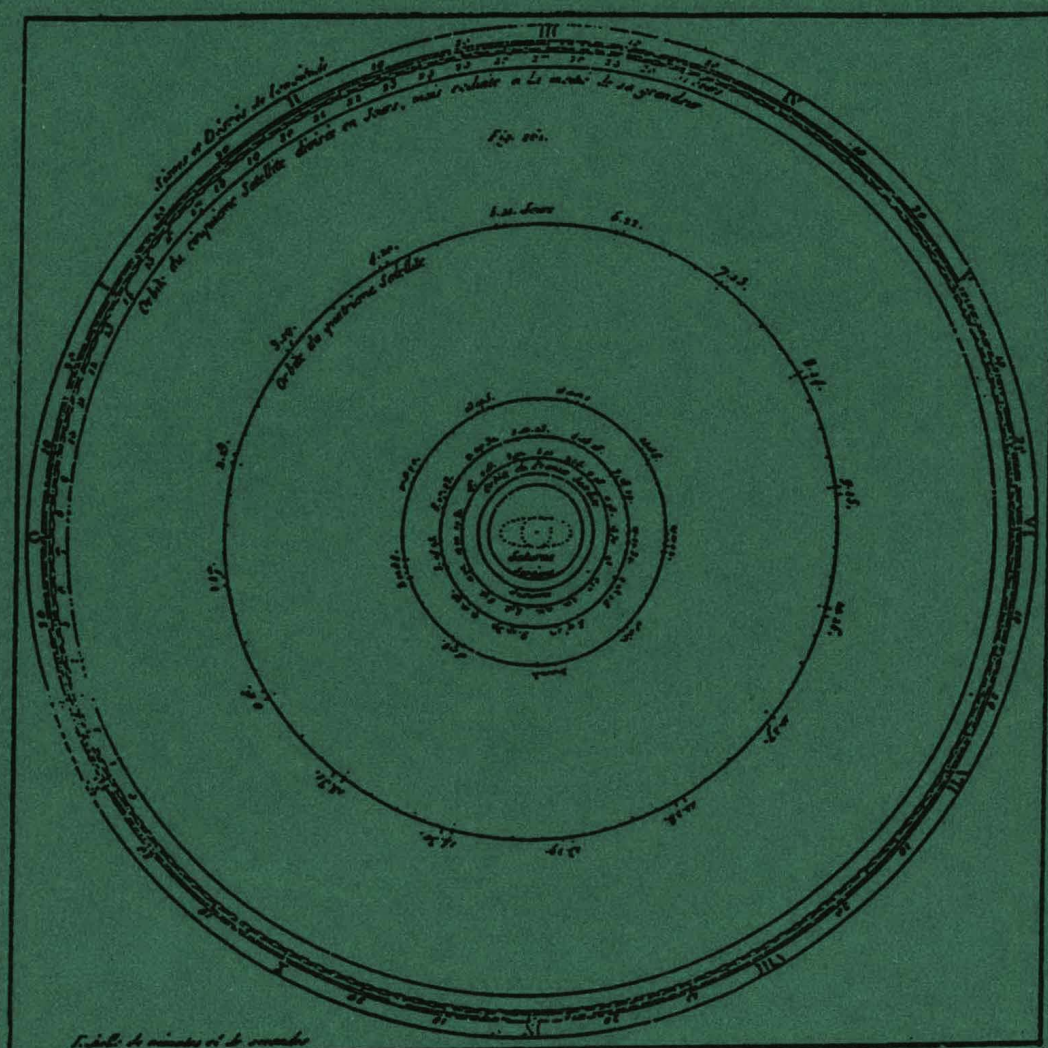
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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 ET PHÉNOMÈNES POUR 1996



Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des longitudes, URA 707 DU CNRS

Paris, décembre 1995

LE SERVICE MINITEL
DU BUREAU DES LONGITUDES
3616 code BDL

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

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

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 1995

LES SERVEURS
DU BUREAU DES LONGITUDES SUR INTERNET

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

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

- éphémérides de planètes et de satellites, phénomènes;
- éléments orbitaux de comètes;
- données sur les éclipses de Soleil;
- images astronomiques.

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

THE INTERNET SERVERS
OF BUREAU DES LONGITUDES

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

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

- ephemerides of planets and satellites, phenomena;
- orbital elements of comets;
- data on Solar eclipses;
- astronomical images.

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

Tables des matières	Page	<i>Tables of contents</i>	<i>Page</i>
Avertissement	7	<i>Foreword</i>	7
Données sur les satellite de Saturne	9	<i>Data on the Saturnian satellites</i>	9
Usage des configurations	10	<i>The use of configurations</i>	10
Configurations	13	<i>Configurations</i>	13
Phénomènes	39	<i>Phenomena</i>	39
Phénomènes mutuels	57	<i>Mutual phenomena</i>	57

PUBLICATIONS DU BUREAU DES LONGITUDES

Publications éditées par Les Éditions de Physique, Les Ulis

Connaissance des Temps 1996.

Publications éditées par Dunod-Bordas, Paris

Éphémérides Nautiques 1996.

Encyclopédie scientifique de l'Univers.

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

Publications éditées par Masson, Paris

Annuaire du Bureau des Longitudes. Éphémérides astronomiques 1996.

Cahiers des Sciences de l'Univers. publiés sous l'égide du Bureau des longitudes.

1. Les profondeurs de la Terre par J.P. Poirier.
2. Stratosphère et couche d'ozone par G. Mégie.
3. Chronique de l'espace temps - Du vide quantique à l'expansion cosmique par A. Mazure, G. Mathez, Y. Mellier.

Publications éditées par le Bureau des longitudes

Supplément à la Connaissance des Temps

- Éphémérides des satellites faibles de Jupiter (VI, VII, VIII, IX) et de Saturne (IX) pour 1996.
- Phénomènes et configurations des satellites galiléens de Jupiter pour 1996.
- Configurations des huit premiers satellites de Saturne pour 1996.

Le Calendrier Républicain (réédition, 1995).

Notes scientifiques et techniques du Bureau des longitudes.

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 Tchébychev. 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 Tchébychev;

— 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 booklet gives the dates of phenomena (eclipses, occultations, transit in front of Saturn, 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

DONNÉES SUR LES SATELLITES DE SATURNE

NOM	masse	rayon	période rotation sidérale	albédo géomé- métrique	magnitude visuelle	période orbitale	élon- gation max.	a	e	I sur l'équat.	
unité →	masse de Saturne	km	jour			jour	' "	10 ³ km		degré	
I	Mimas	6.5×10^{-8}	199	(S)	0.53	12.9	0.942 421 95	30	184.85	0.019 1	1.56
II	Encelade	2.1×10^{-7}	251	(S)	0.99	11.7	1.370 218 081	38	237.39	0.004 9	0.026
III	Téthys	1.09×10^{-6}	524	(S)	0.88	10.2	1.887 802 524	48	293.99	0	1.098
IV	Dioné	1.95×10^{-6}	559	(S)	0.65	10.4	2.736 915 55	1 01	376.37	0.002 16	0.014
V	Rhée	4.1×10^{-6}	764	(S)	0.67	9.7	4.517 502 66	1 25	525.58	0.000 27 ⁽⁶⁾	0.347
VI	Titan	2.367×10^{-4}	2 575	(S)	0.21	8.28	15.945 446 3	3 17	1 217.66	0.029 09	0.30
VII	Hypériorion	3×10^{-8}	370 × 280 × 225		0.3	14.19	21.276 673 3	3 59	1 476.0	0.103 46	0.644
VIII	Japet	2.8×10^{-6}	718	(S)	0.5-0.05	11.2	79.330 954	9 34	3 549.77	0.028 30	18.460 ⁽¹⁾
IX	Phoebé	7×10^{-10}	221 × 212	0.4	0.06	16.45	(R)550.48	34 51	12 952	0.163 2	177 ⁽¹⁾
X	Janus ⁽⁵⁾		110 × 100 × 80	(S)	0.4	14	0.694 5	24	151.472	0.000 7	0.14
XII	Epiméthée ⁽⁵⁾		70 × 60 × 50	(S)	0.4	15	0.694 2	24	151.422	0.009	0.34
XII	Hélène ⁽²⁾		18 × 16 × 15		0.5	17	2.736 9	1 01	377.40	0.005	0.2
XIII	Télesto ⁽³⁾		17 × 14 × 13		0.6	18	1.887 8	48	294.66		
XIV	Calypso ⁽³⁾		17 × 11 × 11		0.8	18.5	1.887 8	48	294.66		
XV	Atlas		20 × 10		0.4	18	0.601 9	22	137.670		0.3
XV	Prométhée ⁽⁴⁾		70 × 11 × 40		0.6	15	0.613 0	23	139.353		0
XVII	Pandore ⁽⁴⁾		55 × 45 × 35		0.6	15.5	0.628 5	23	141.700	0.004	0.1
XVIII	Pan						0.575 0	21	133.583		
Anneaux (C, B, A)							0.2 à 0.6		75 à 137	0	0

(S) : révolution synchrone

(R) : révolution rétrograde

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

Les éphémérides de Phoebé sont données sous la forme de coefficients de Tchébychef dans le " *Supplément à la Connaissance des Temps: Satellites faibles...* "

(2) : Hélène : même orbite que Dioné

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

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

(5) : Janus et Epiméthée : même orbite

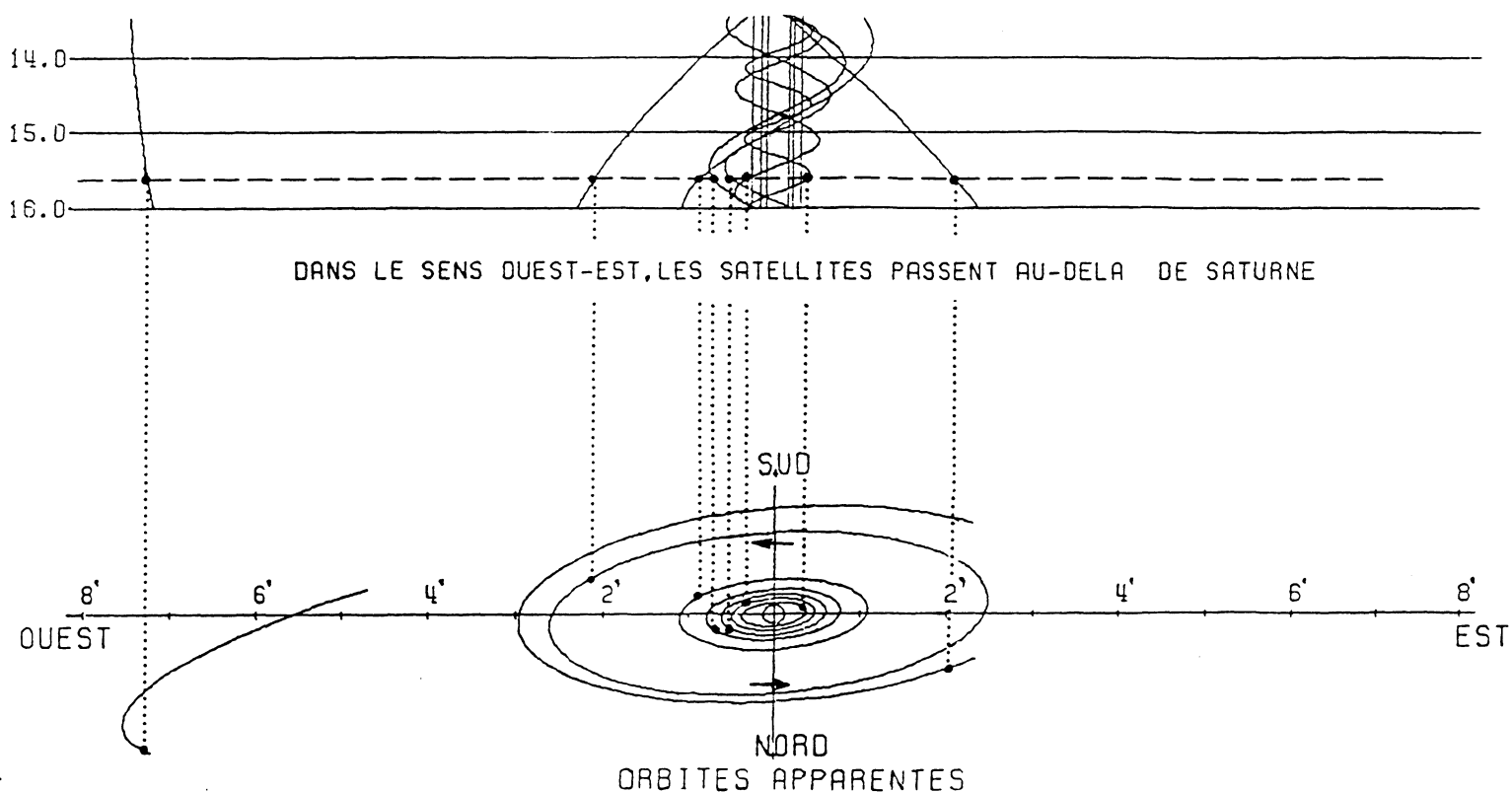
(6) : excentricité propre. L'excentricité forcée due à Titan est de 0.0010

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 :



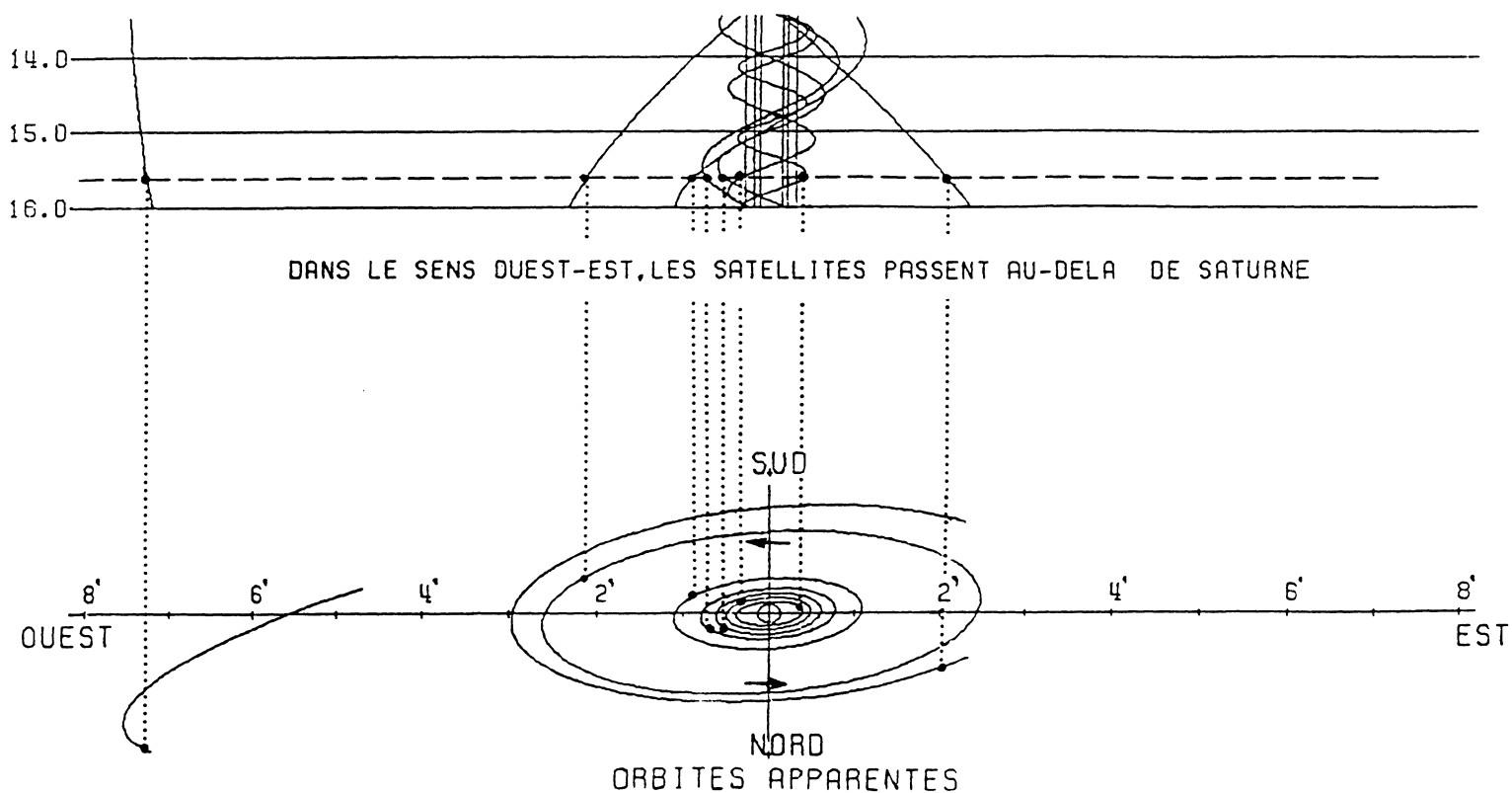
The distances $\Delta\alpha \cos\delta$, measured on the curves for the chosen date, are plotted in abscissa on west-east axis. The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

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"

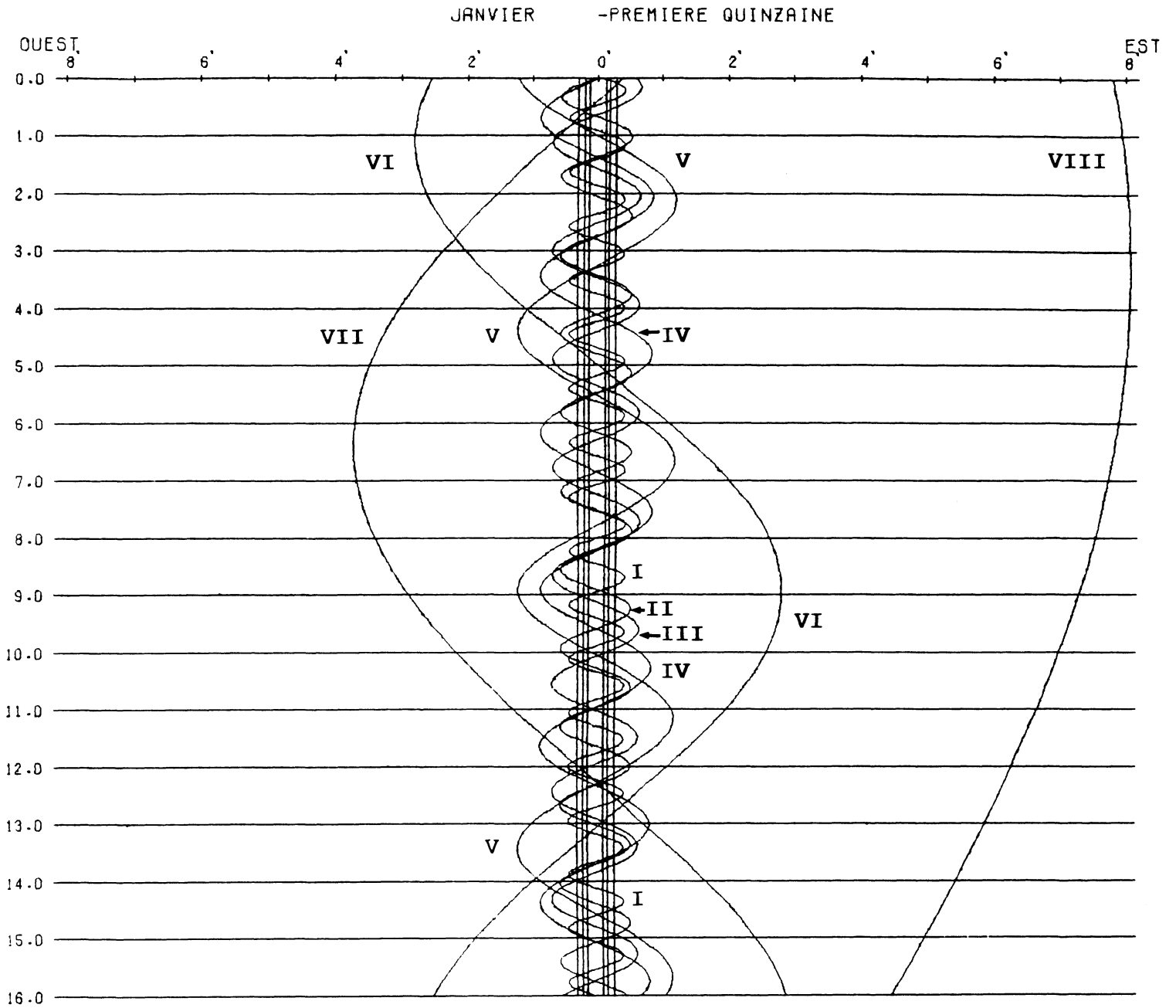
This example shows how to proceed :



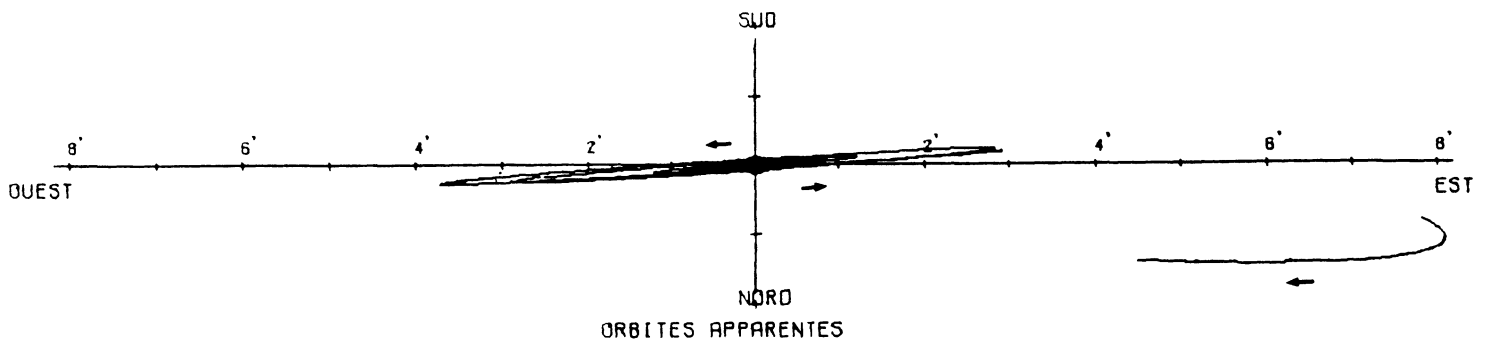
The distances $\Delta\alpha \cos \delta$, measured on the curves for the chosen date, are plotted in abscissa on west-east axis. The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

CONFIGURATIONS

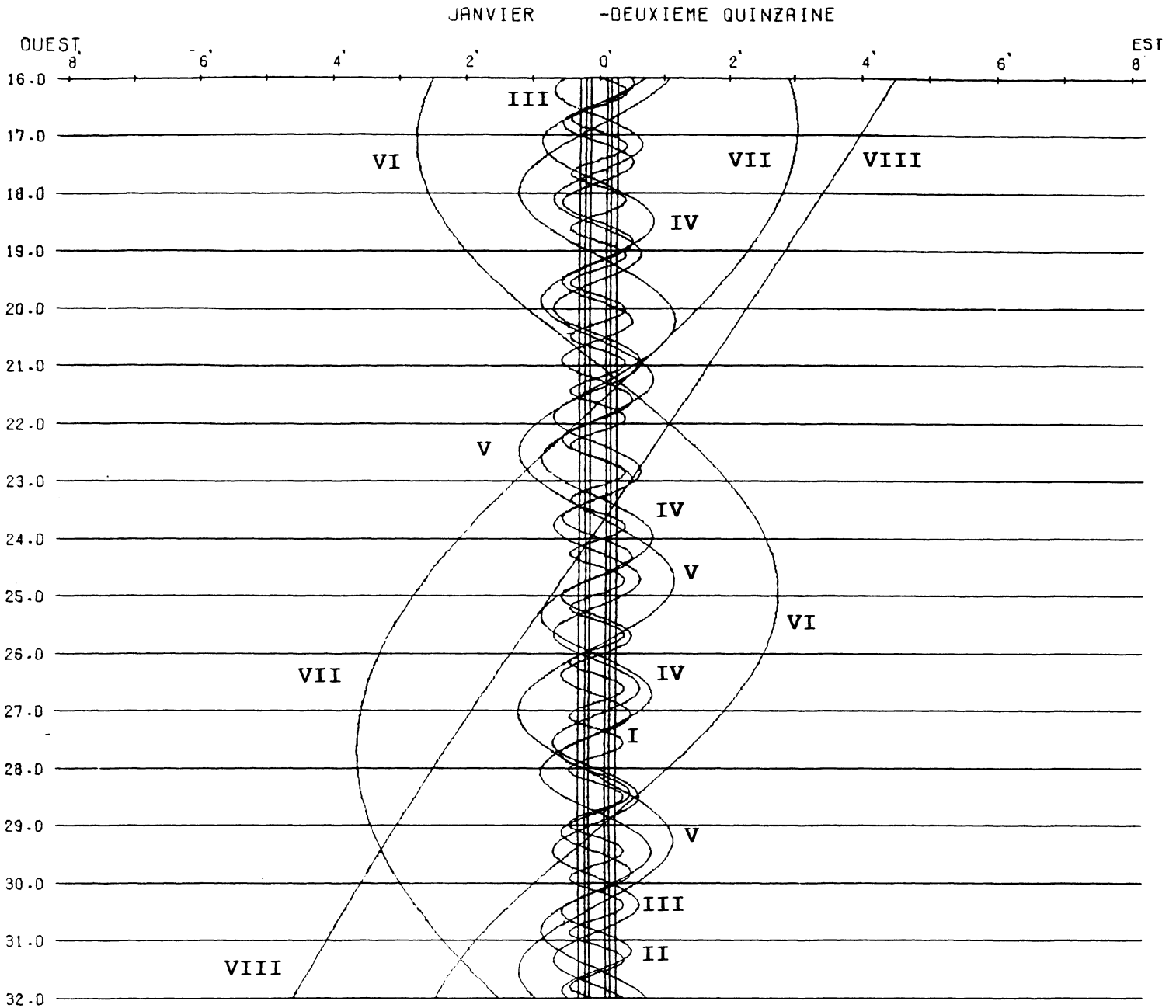
1996.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



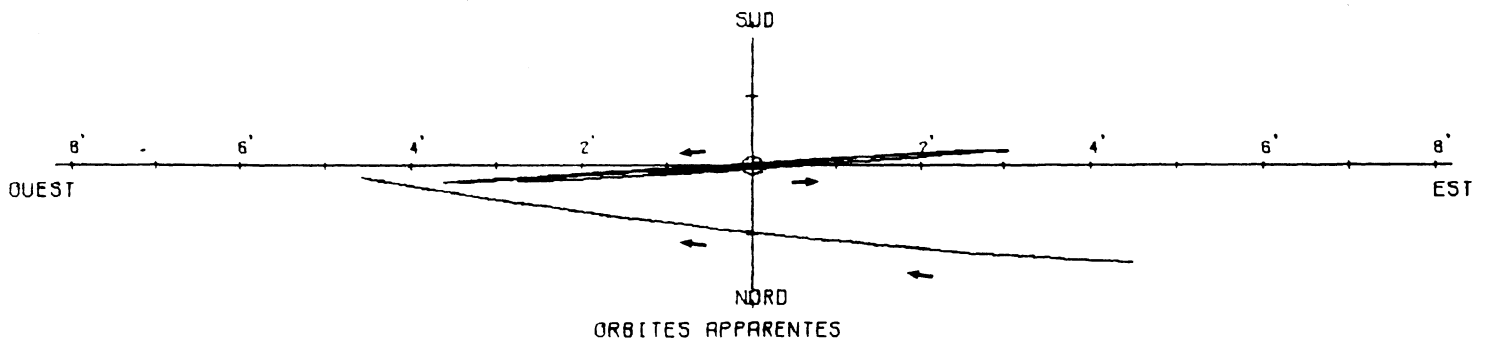
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

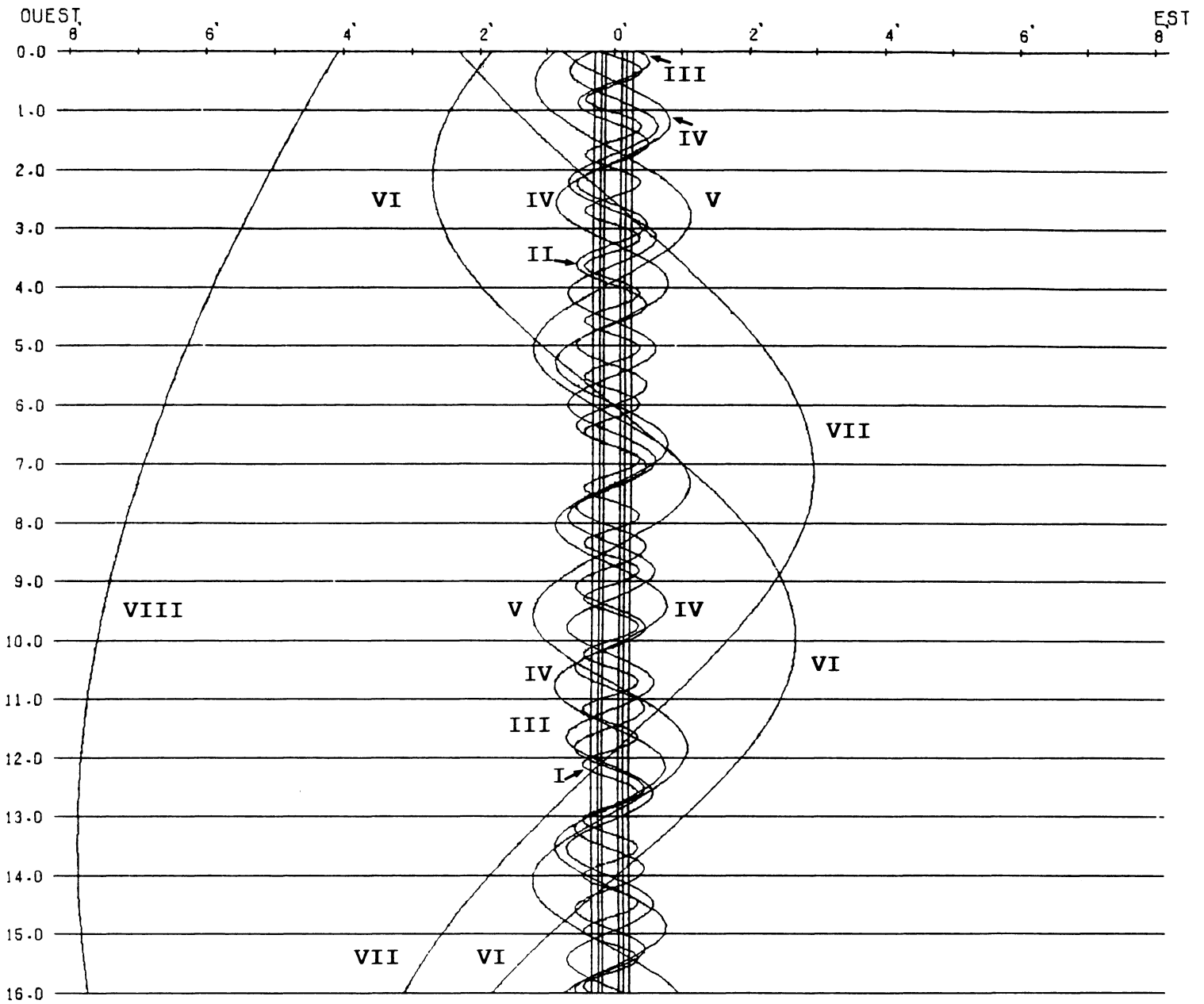


DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

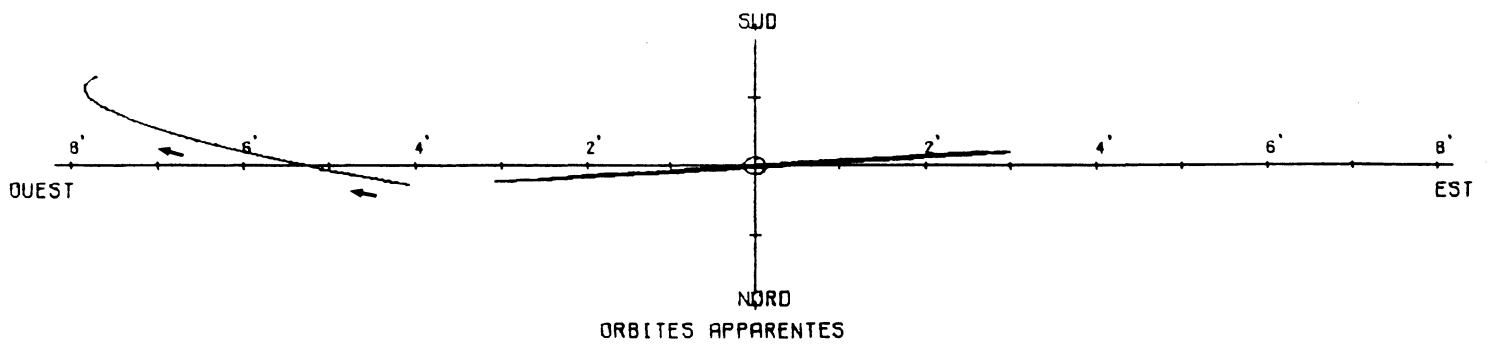


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

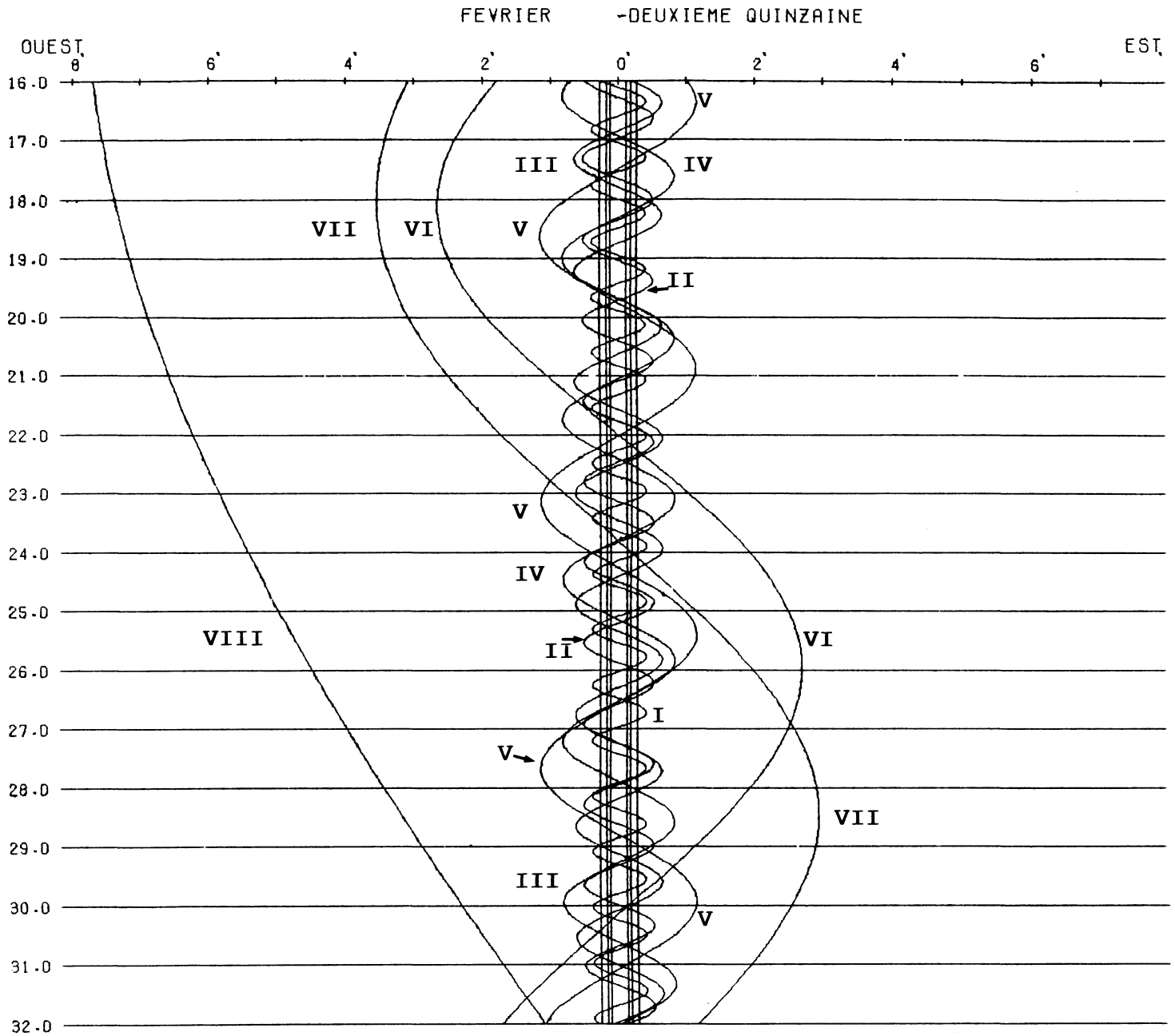
FEVRIER -PREMIERE QUINZAIN



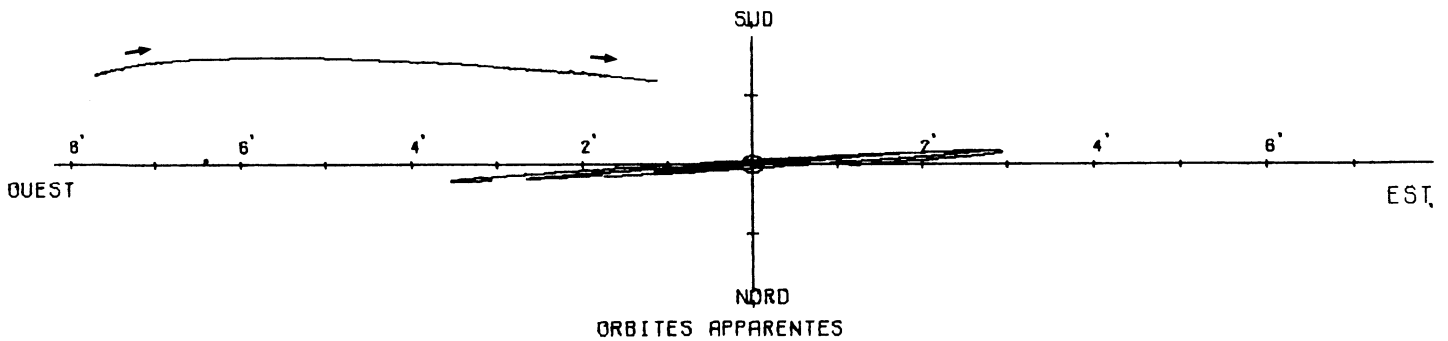
DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



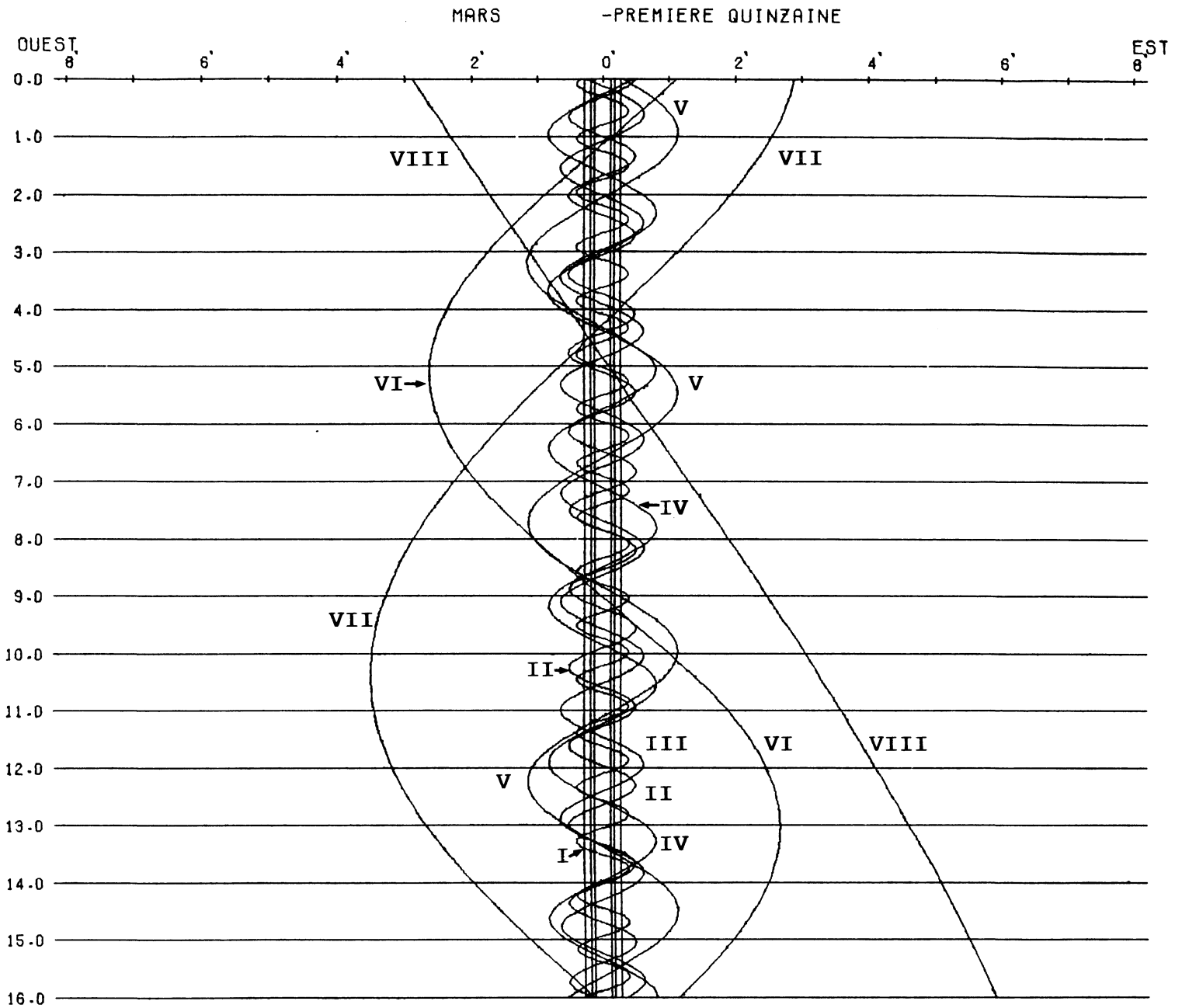
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



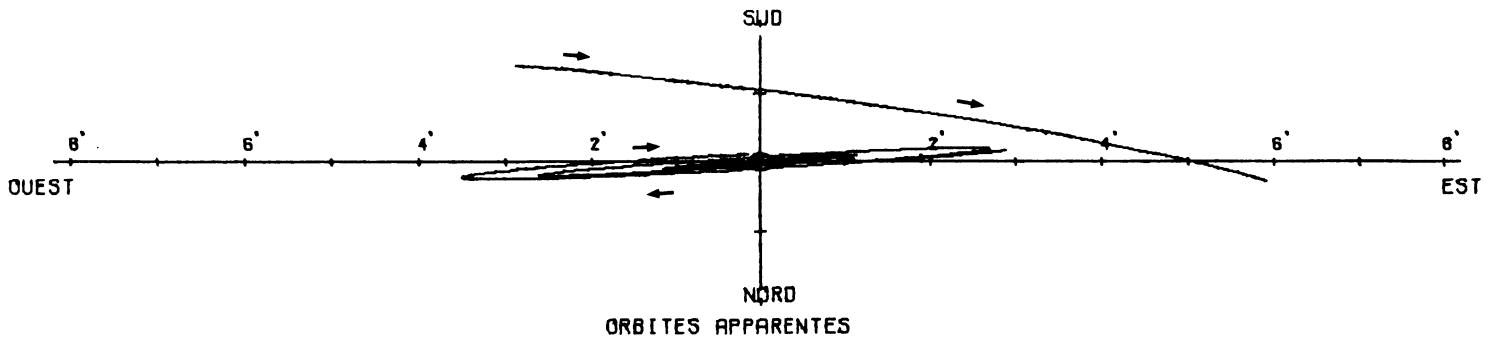
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



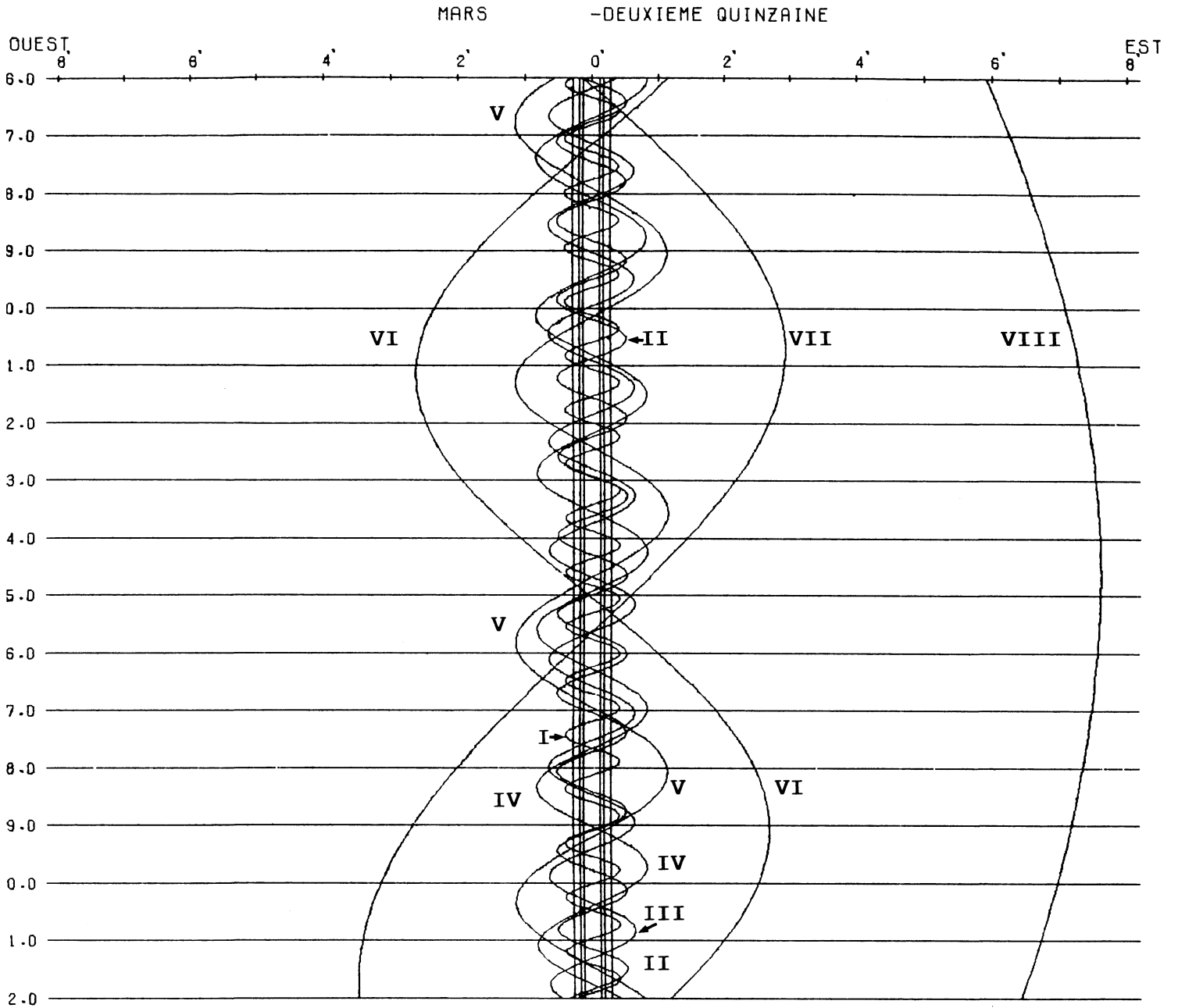
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



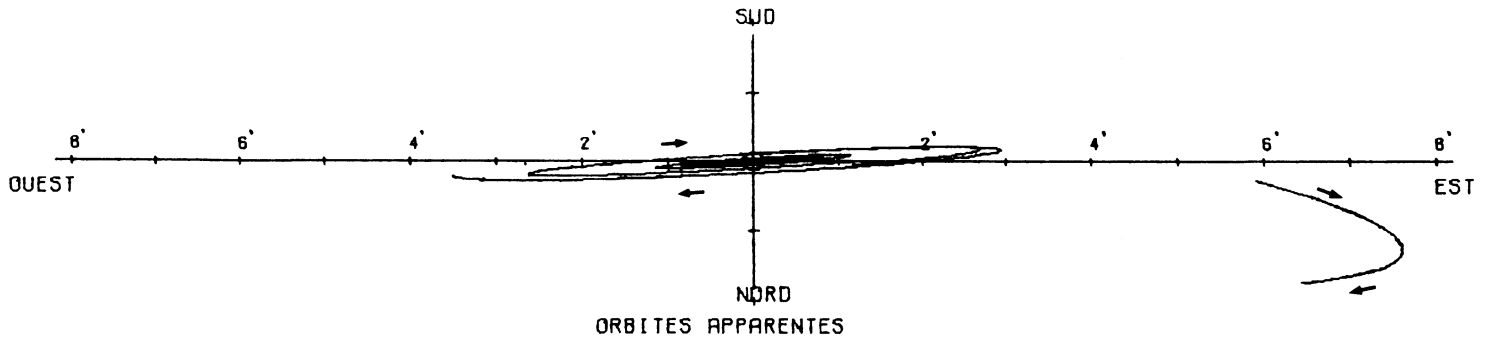
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



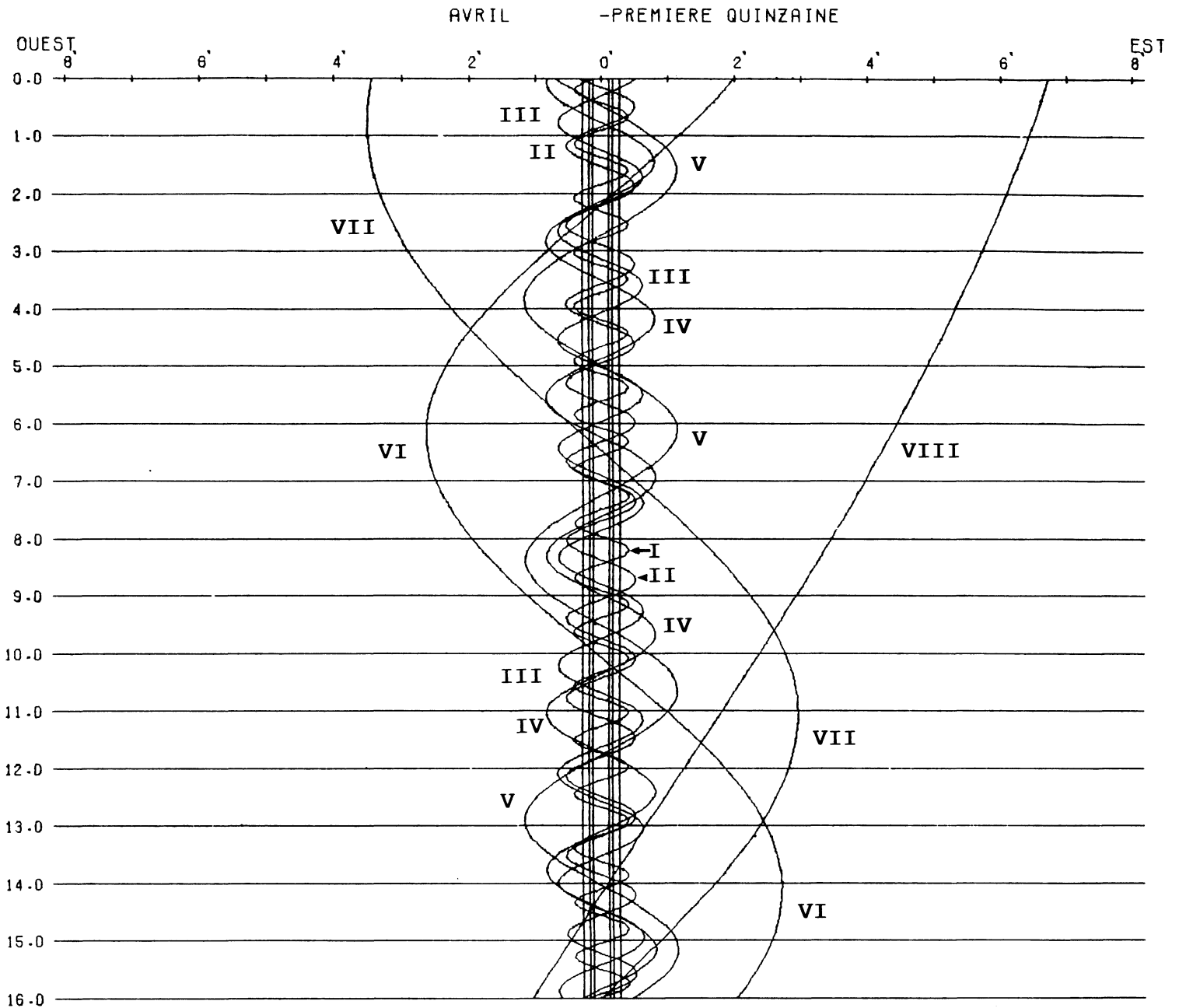
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



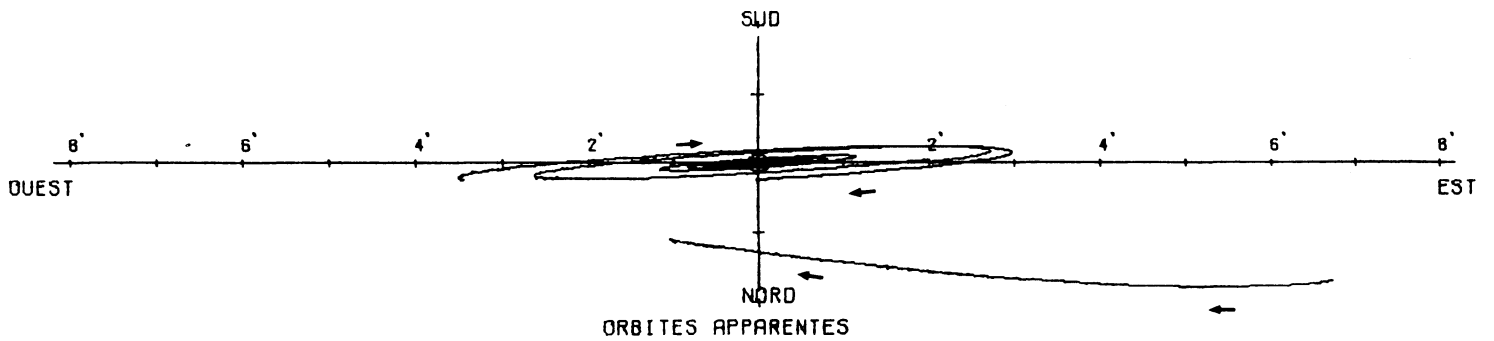
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

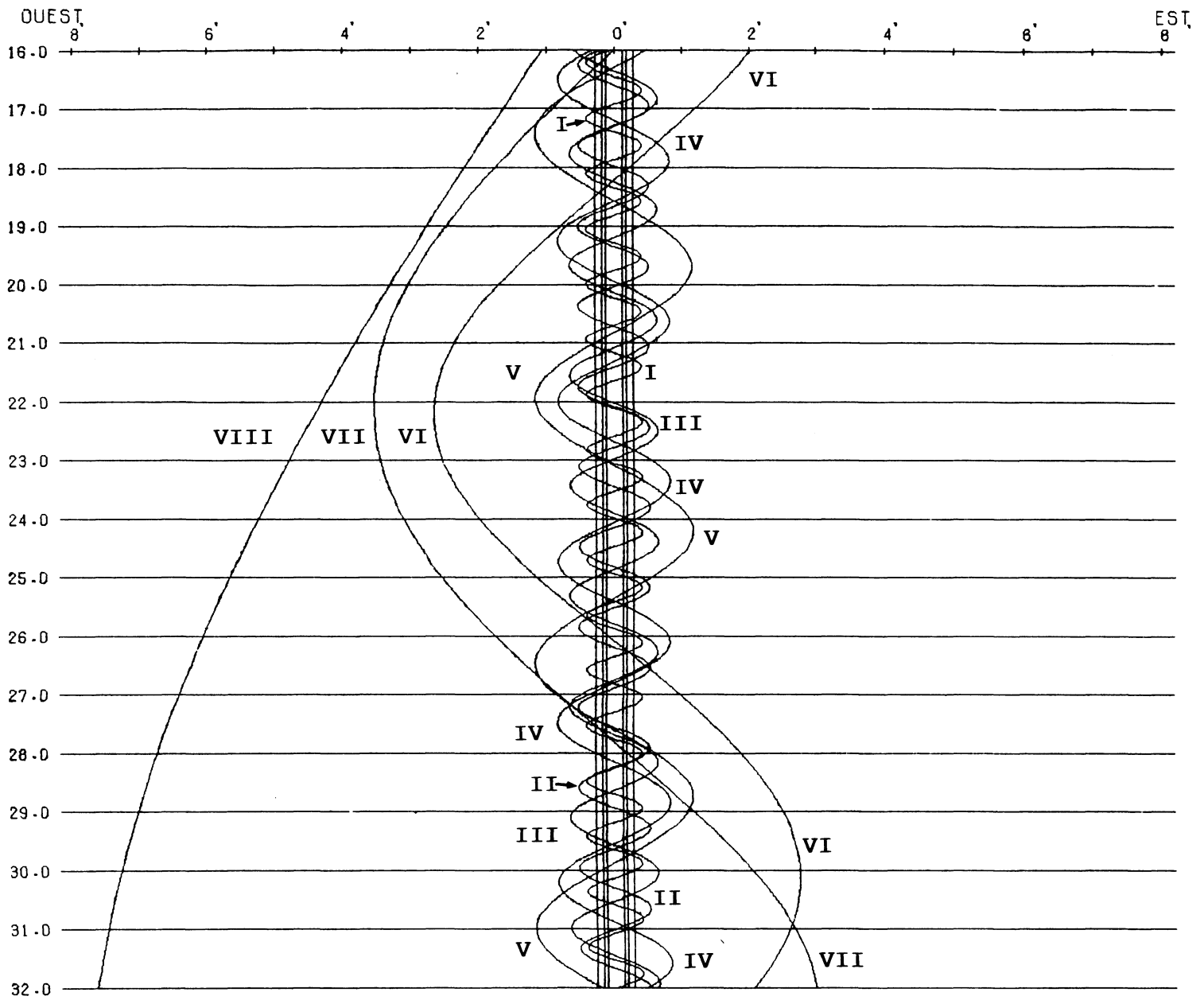


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

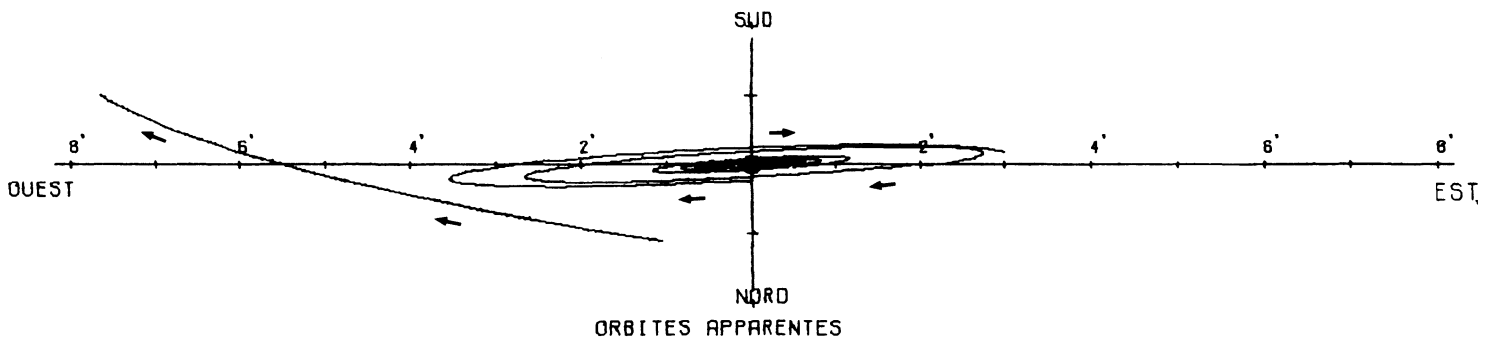


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

AVRIL -DEUXIEME QUINZAINE

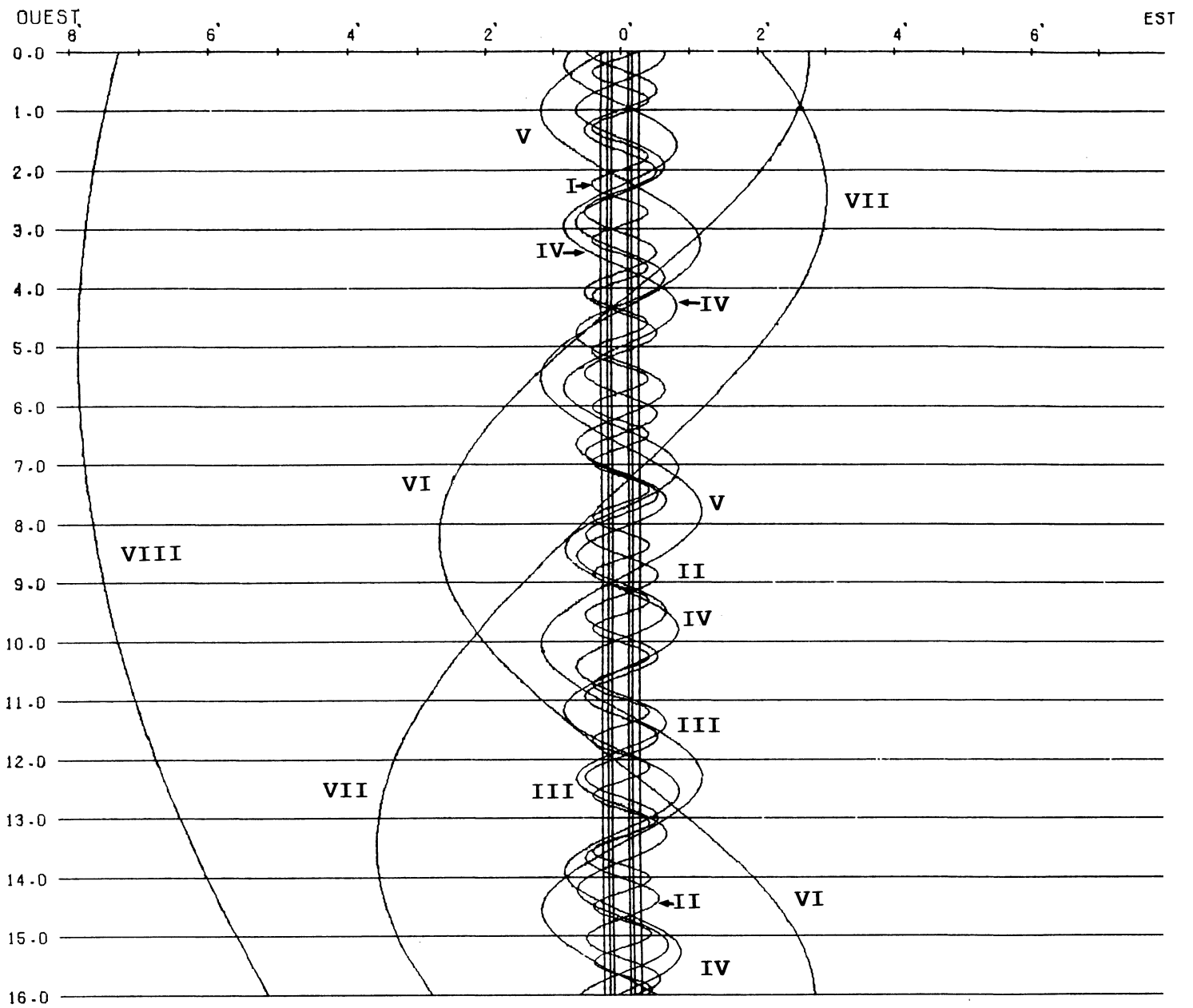


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

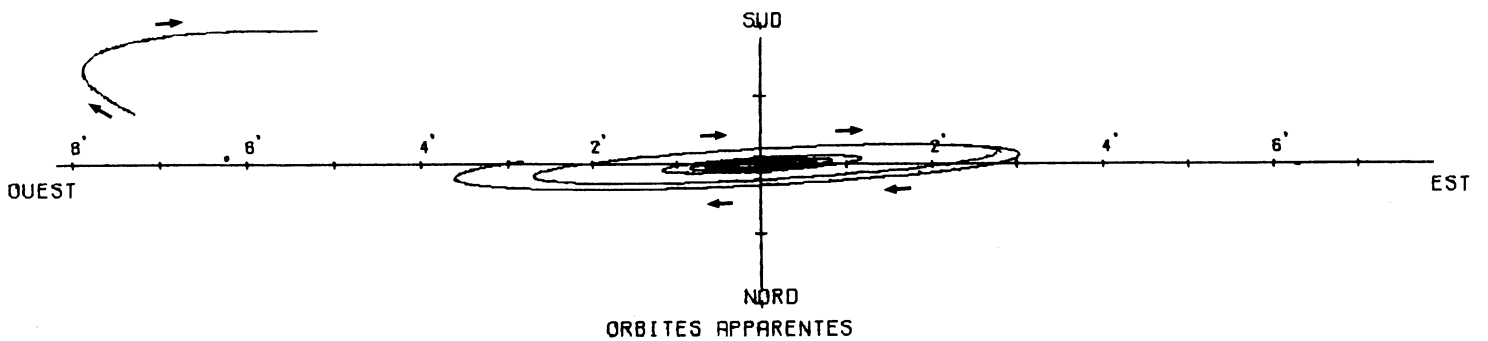


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

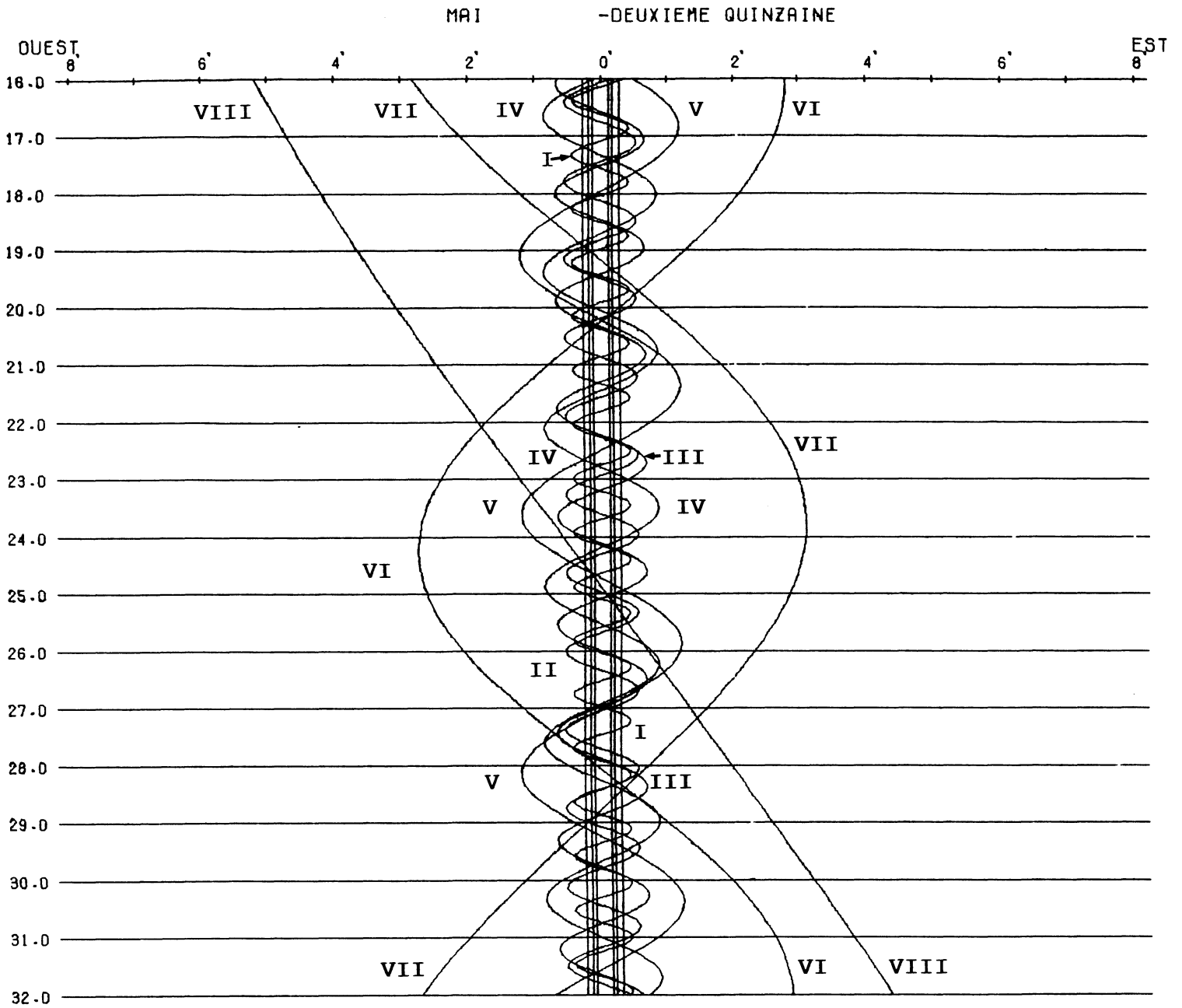
MAI -PREMIERE QUINZAINE



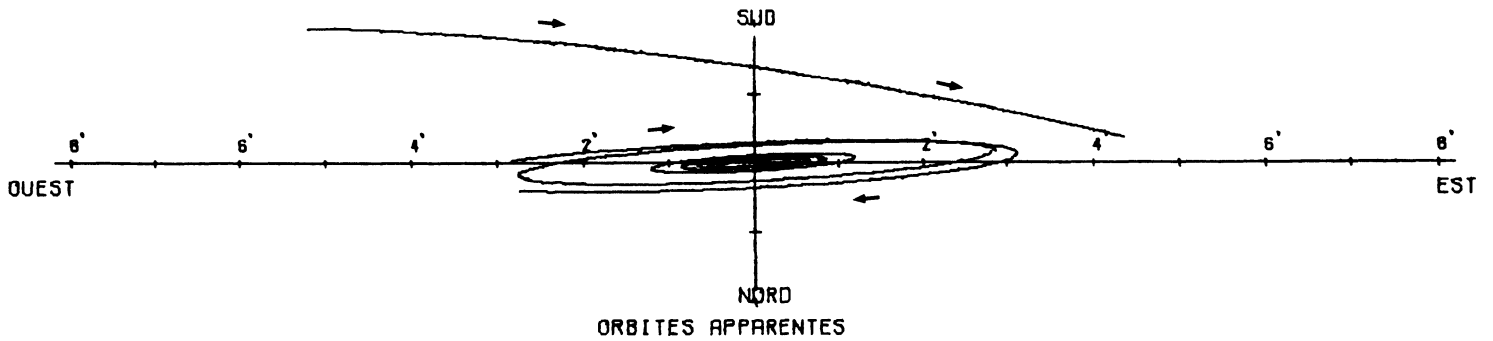
DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



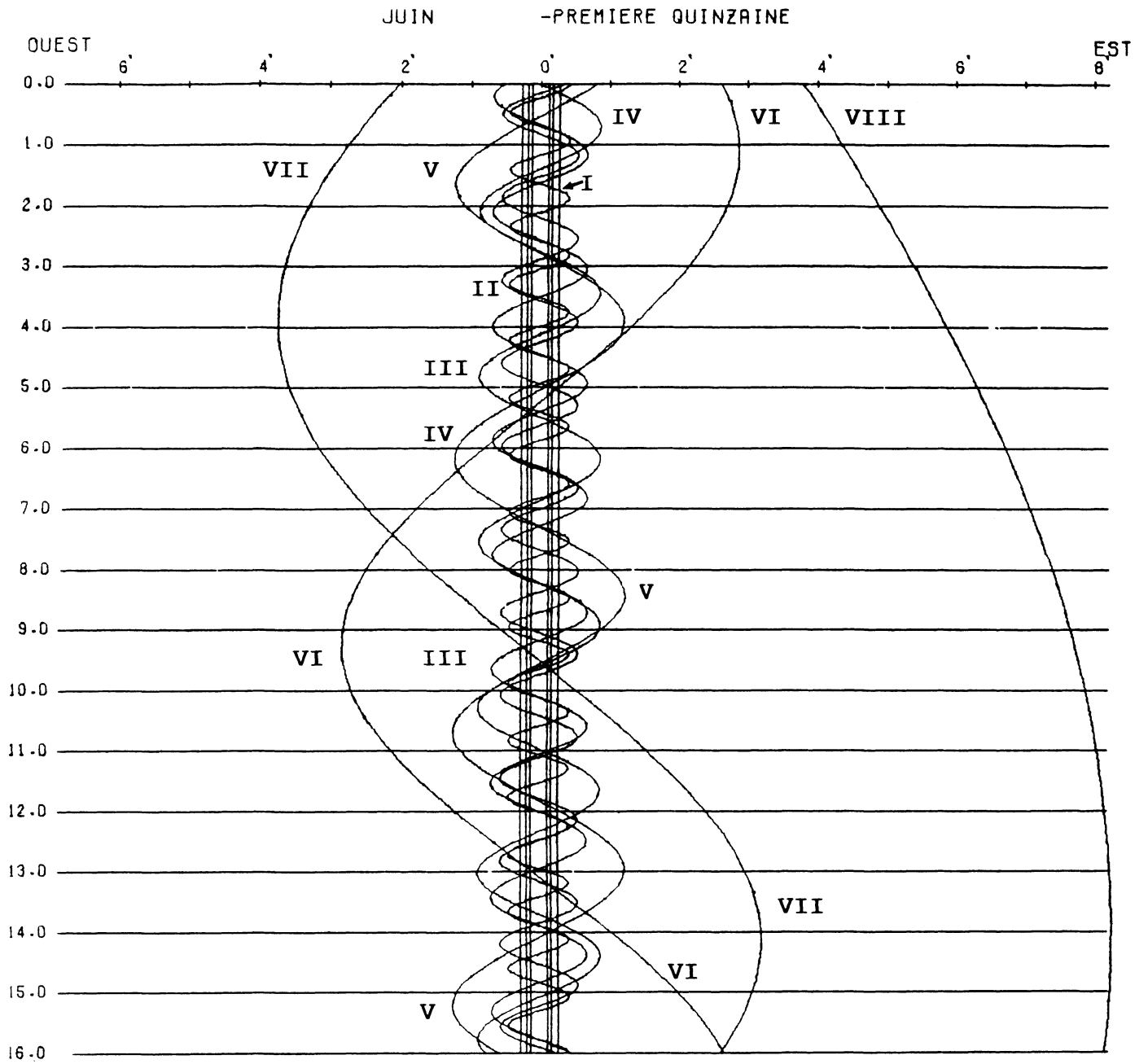
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



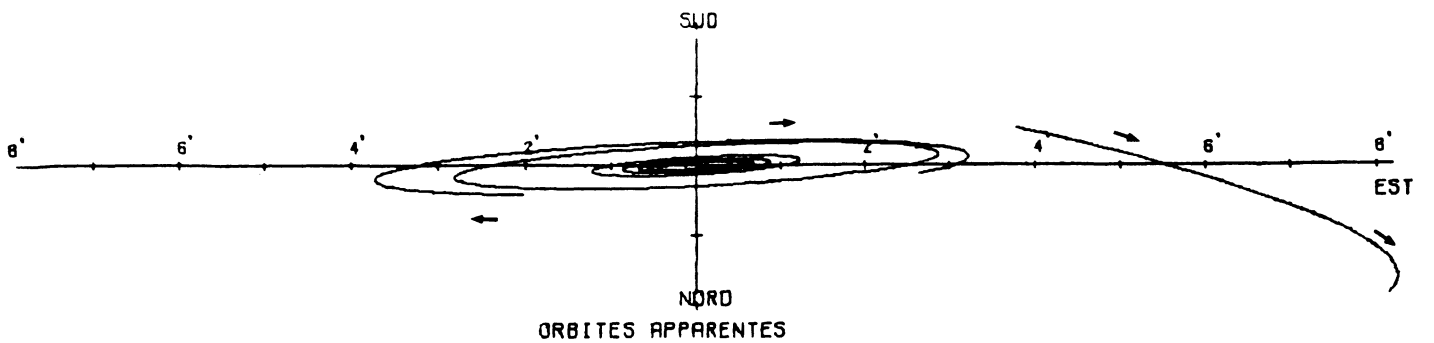
DANS LE SENS OUEST-EST. LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



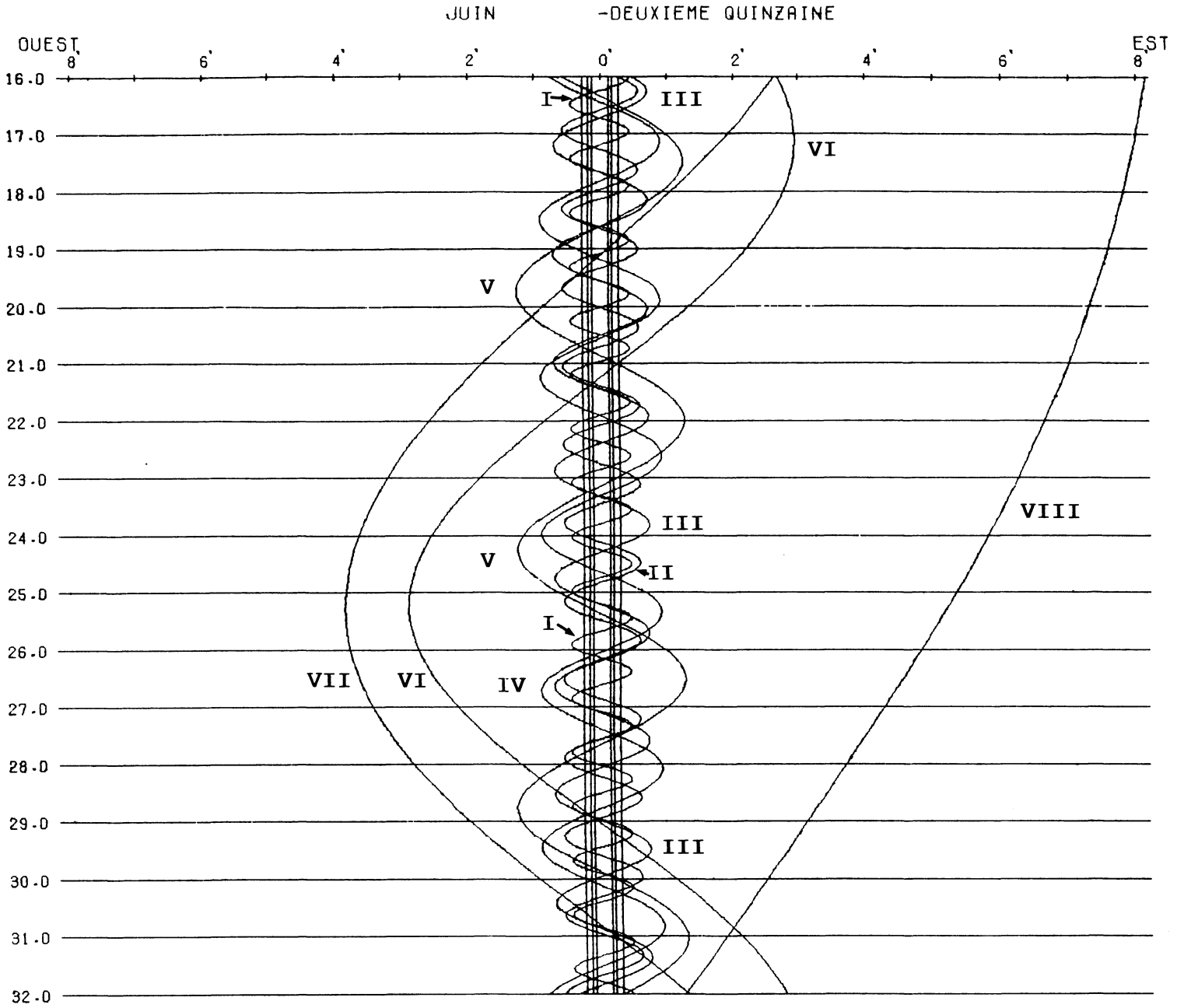
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



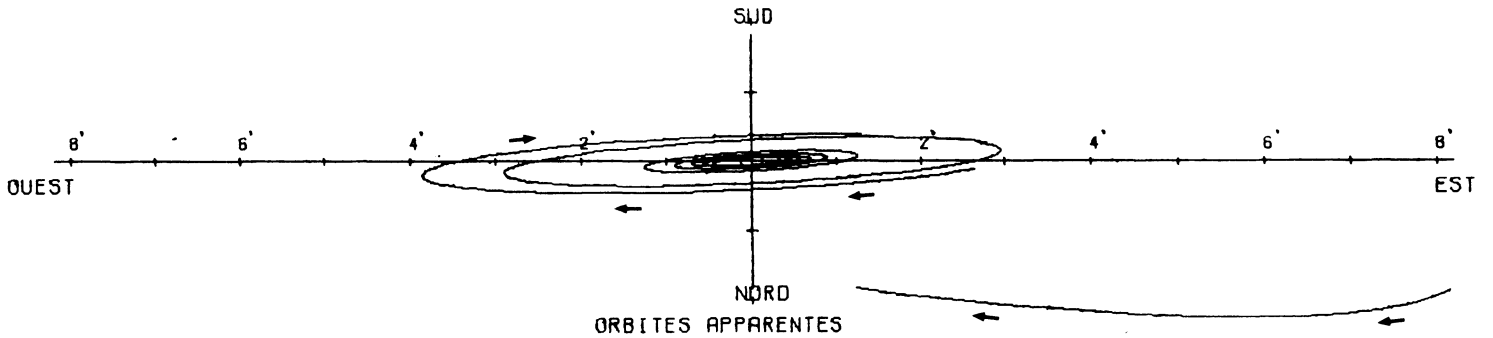
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

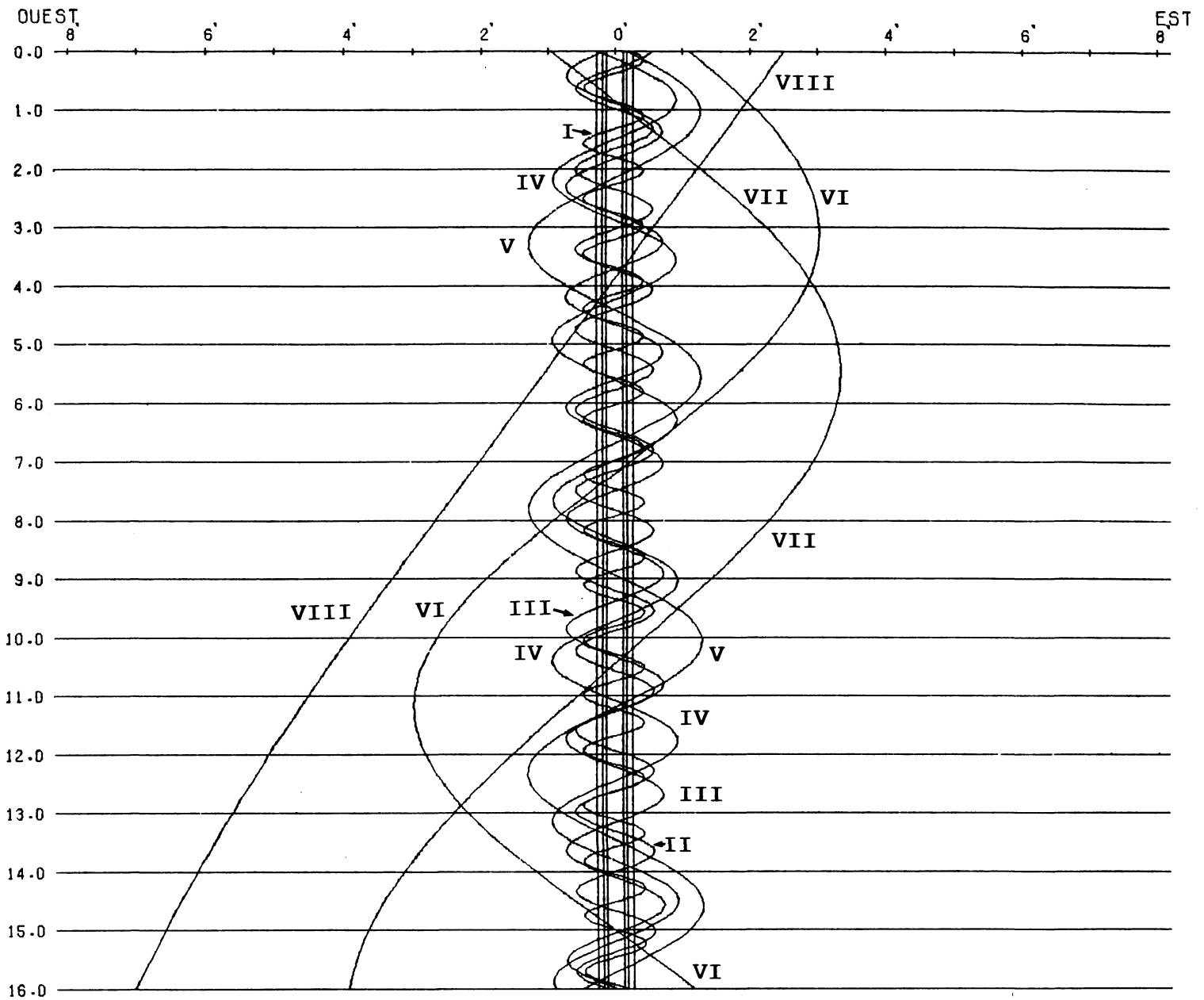


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

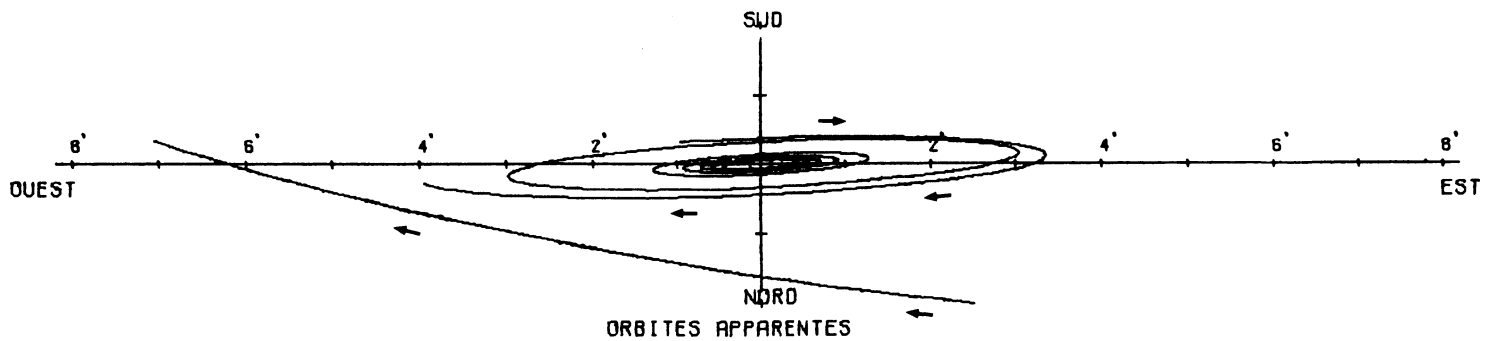


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JUILLET -PREMIERE QUINZAINE

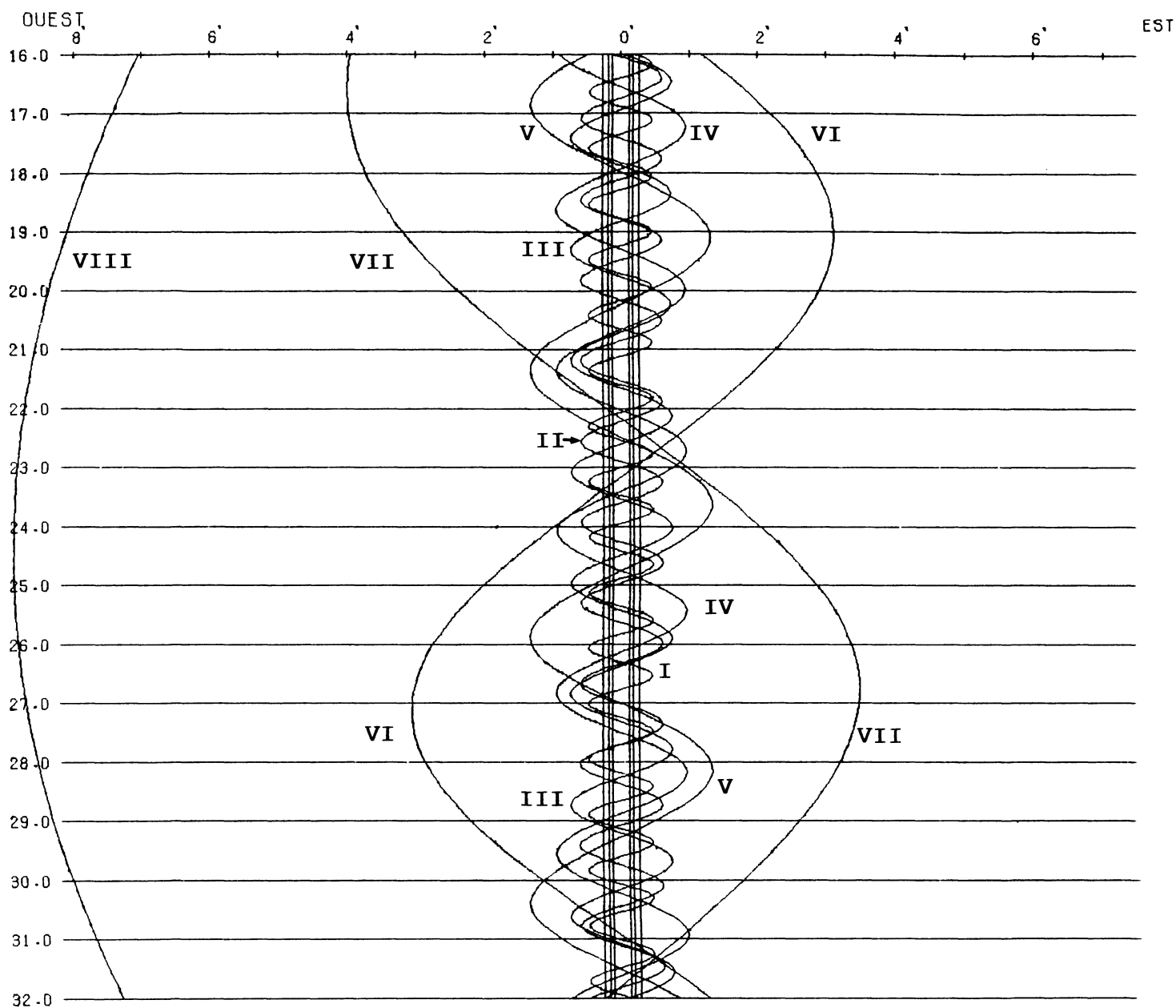


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

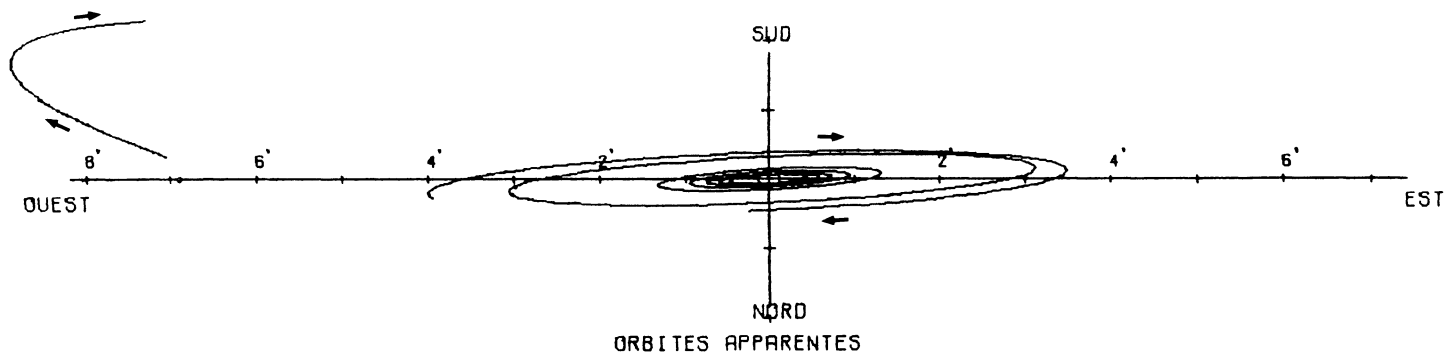


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

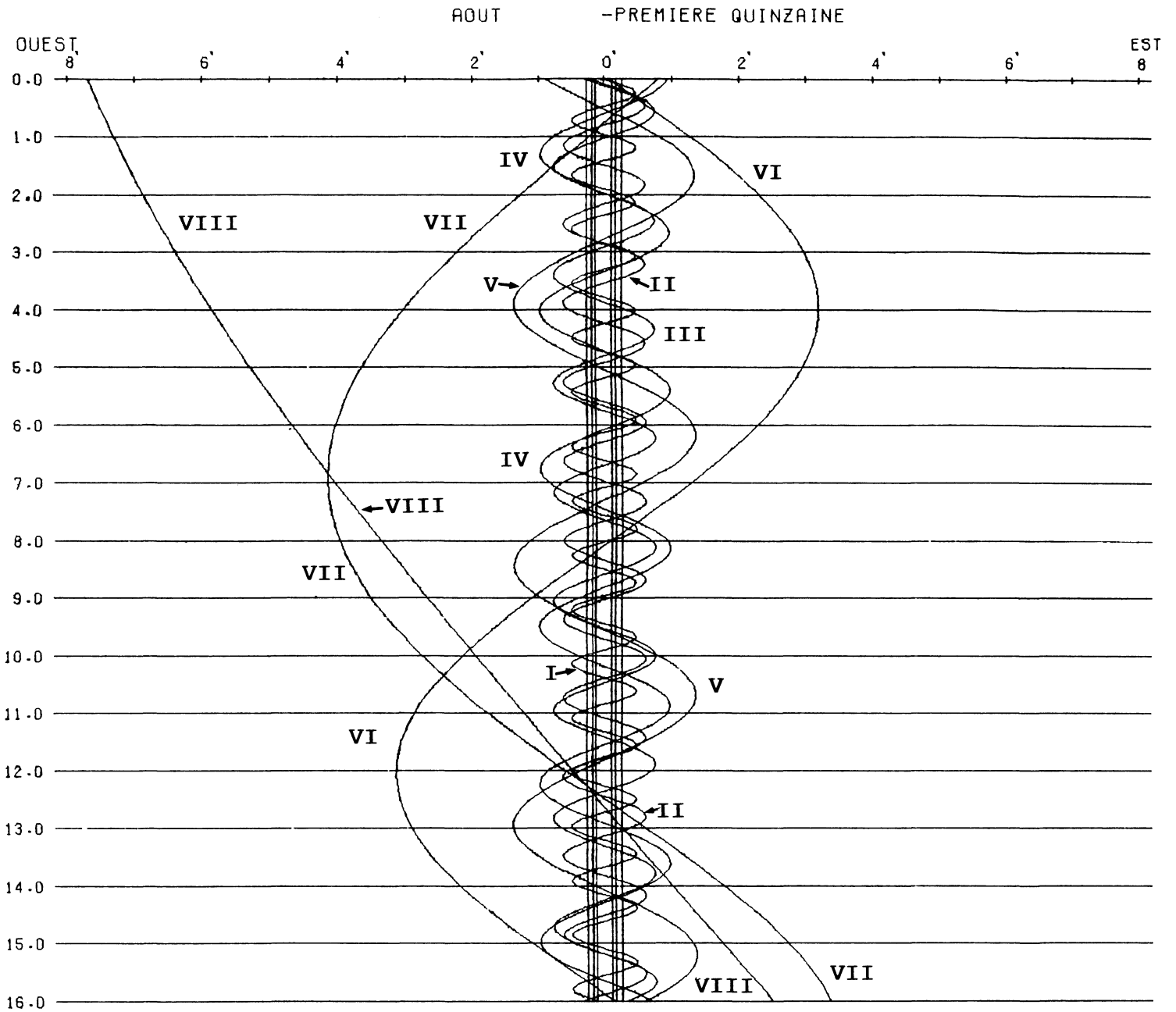
JUILLET -DEUXIEME QUINZAIN



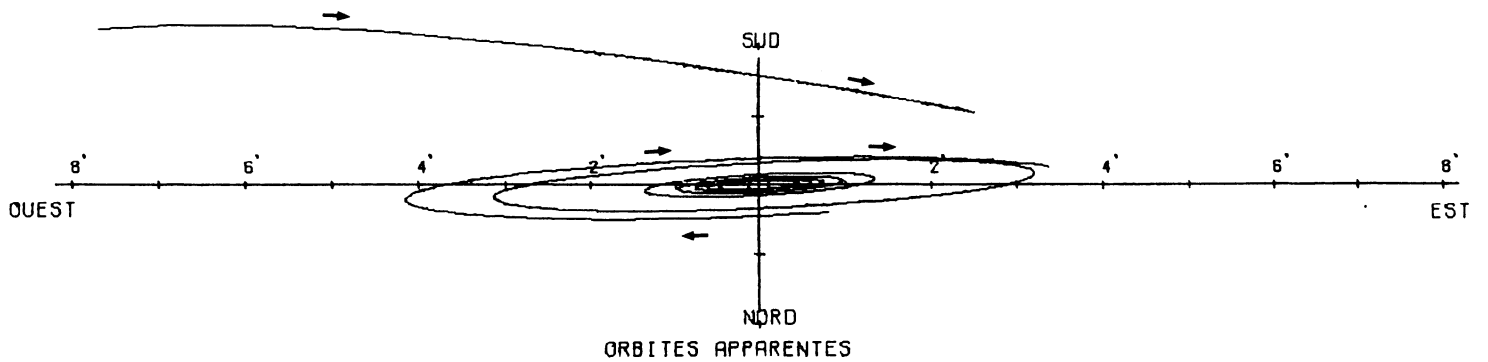
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



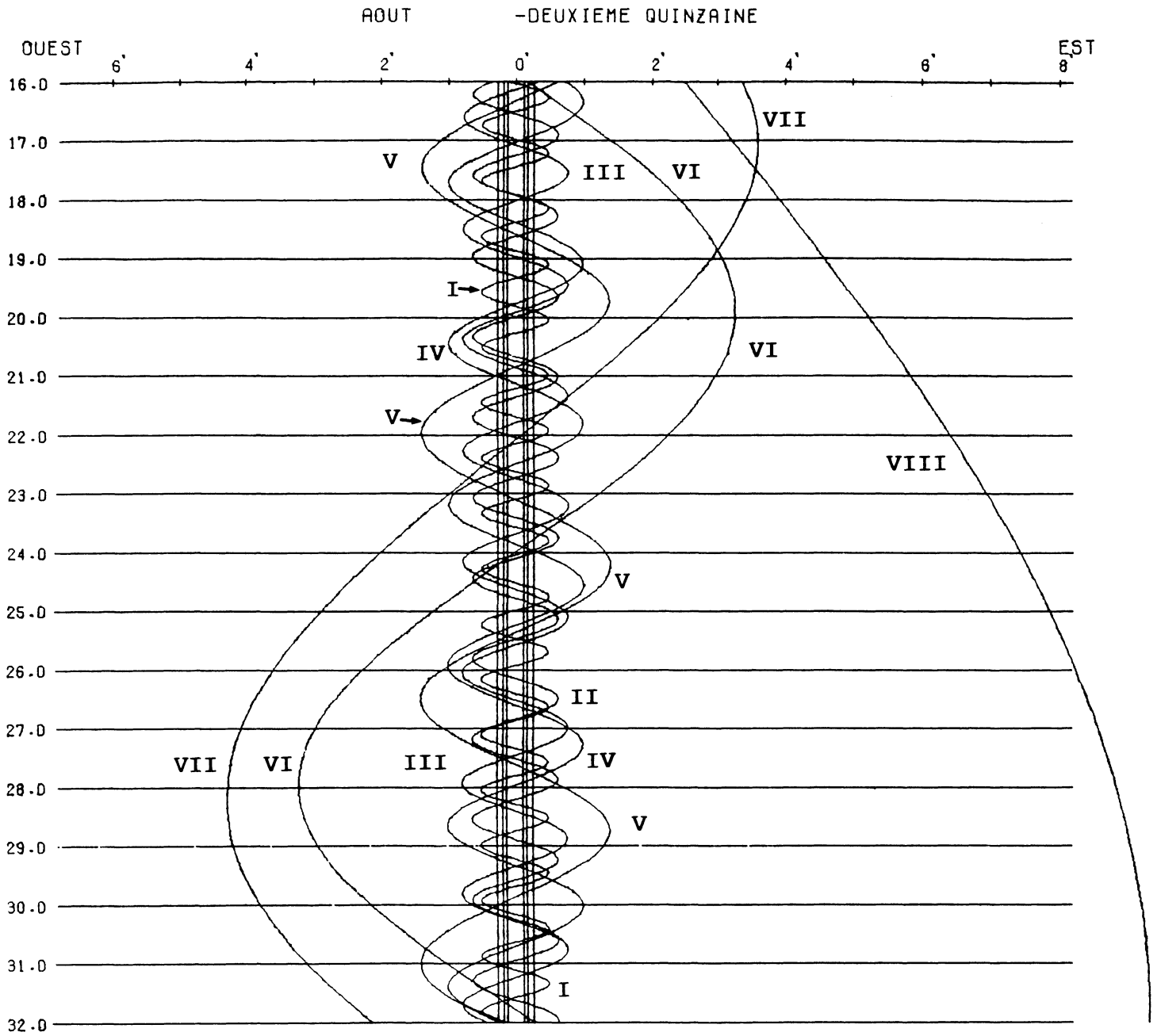
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



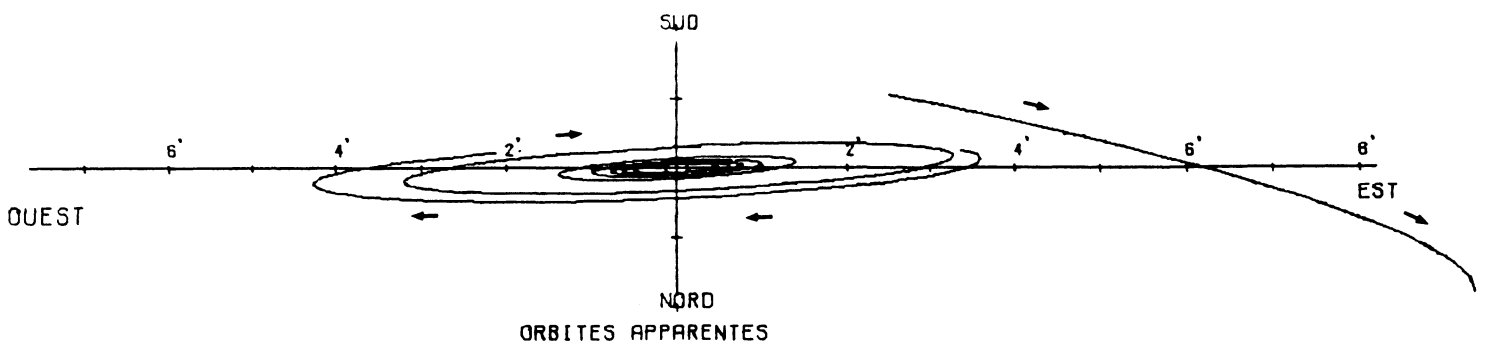
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



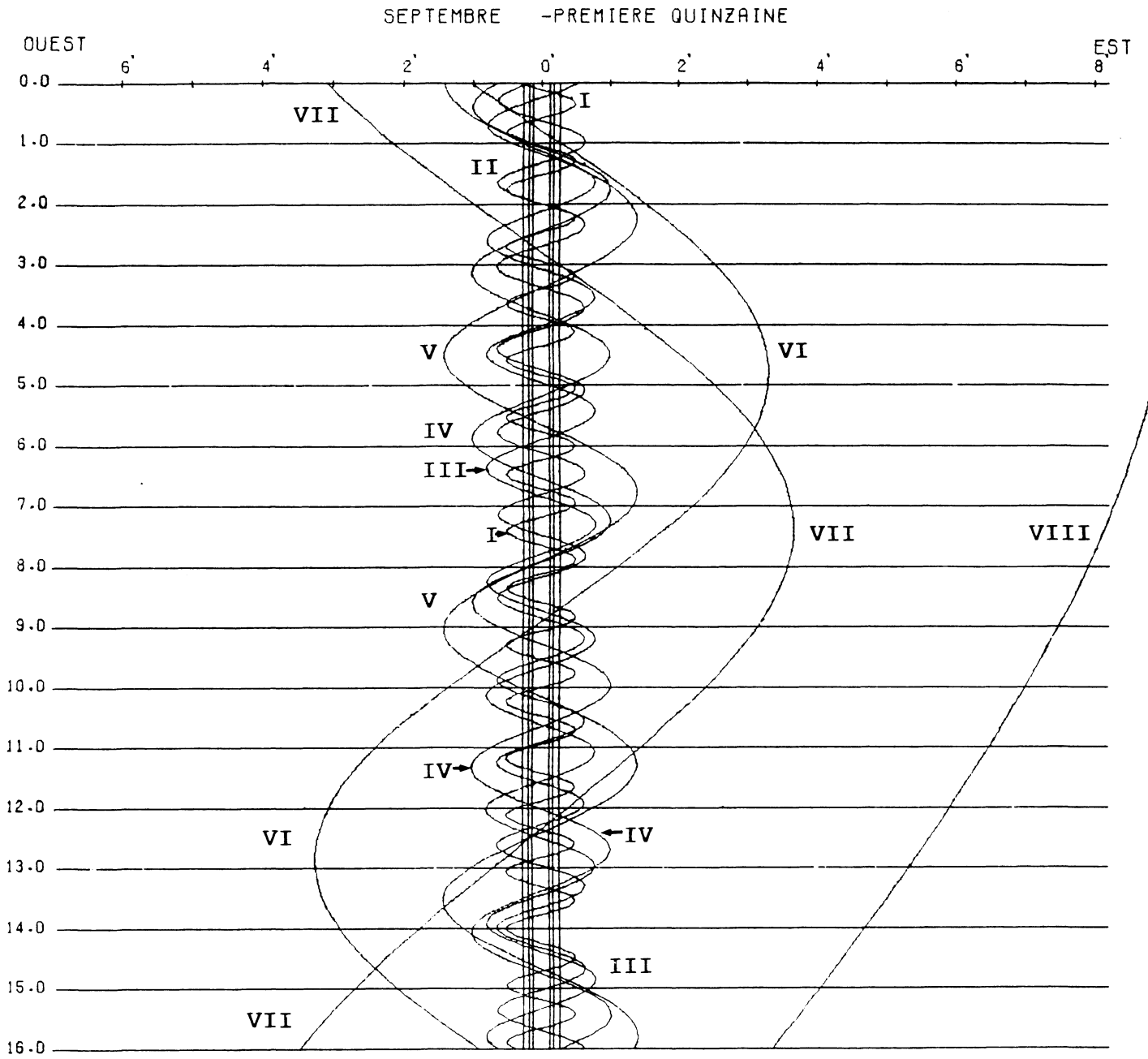
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



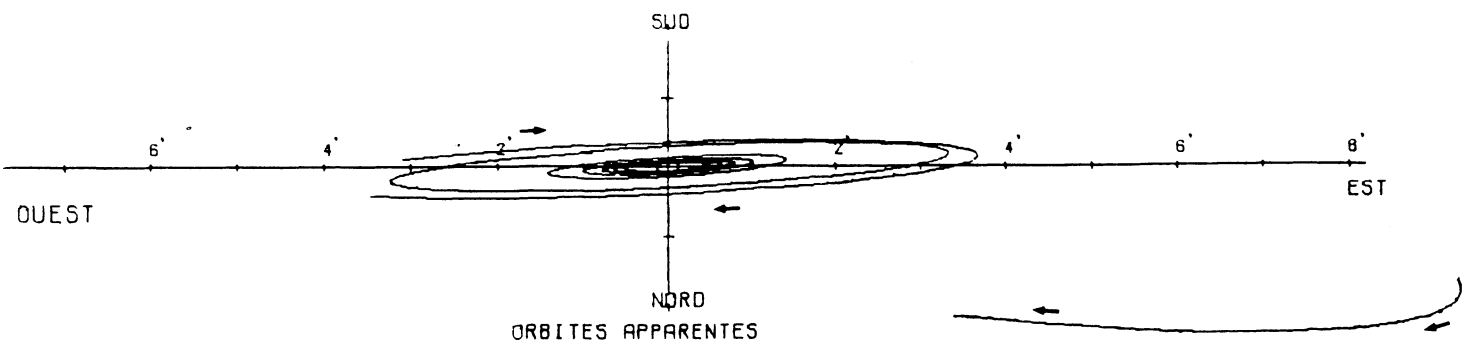
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

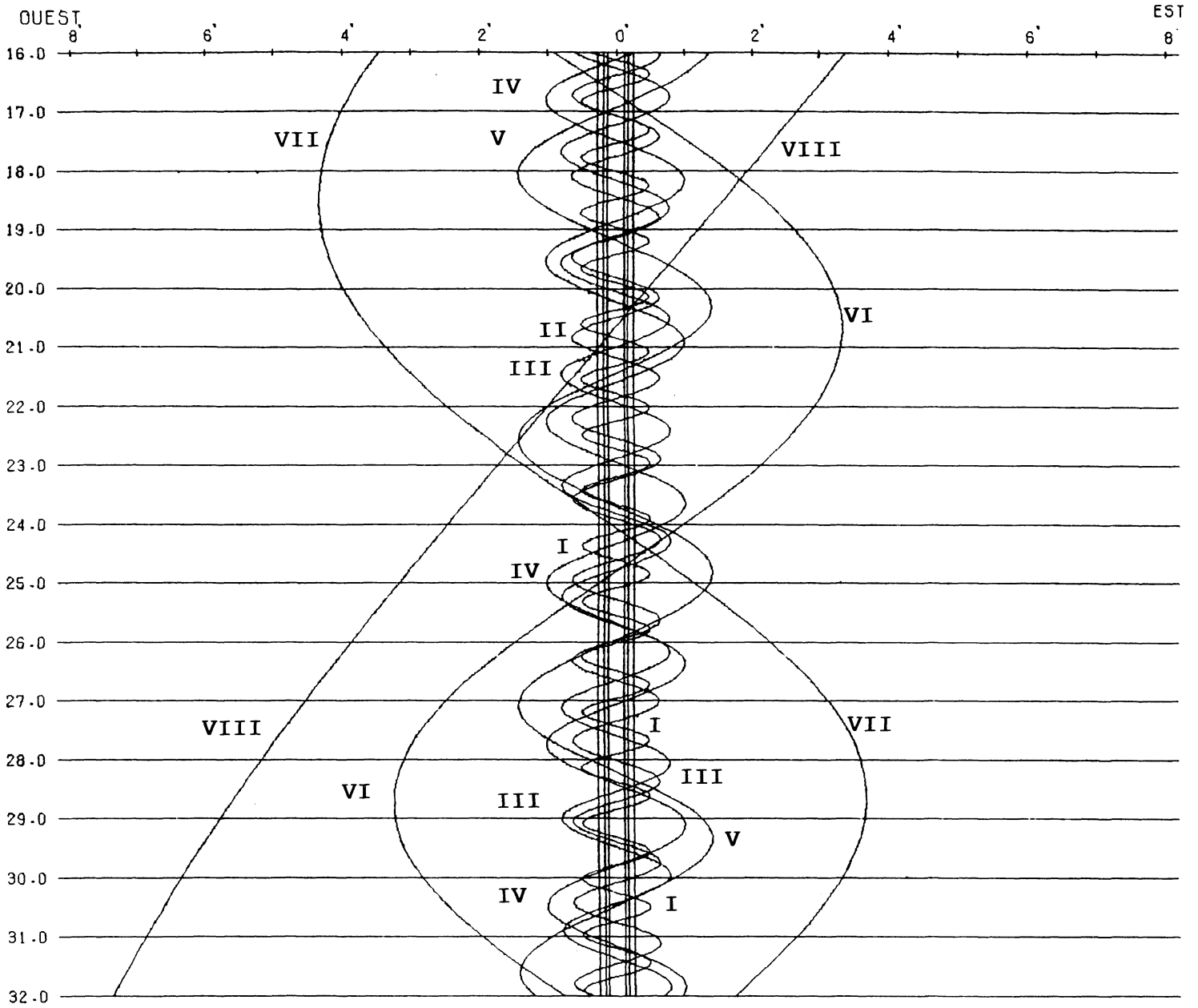


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

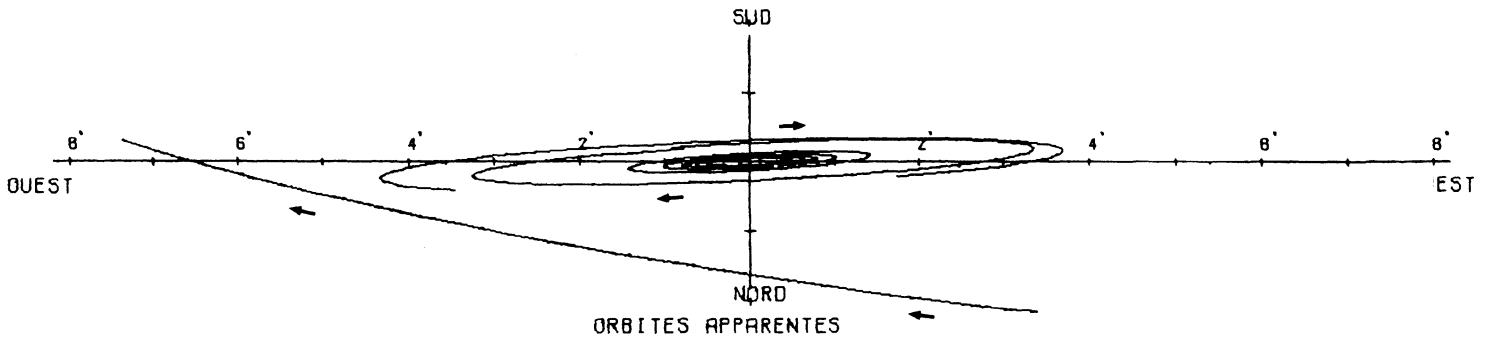


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE -DEUXIEME QUINZAIN

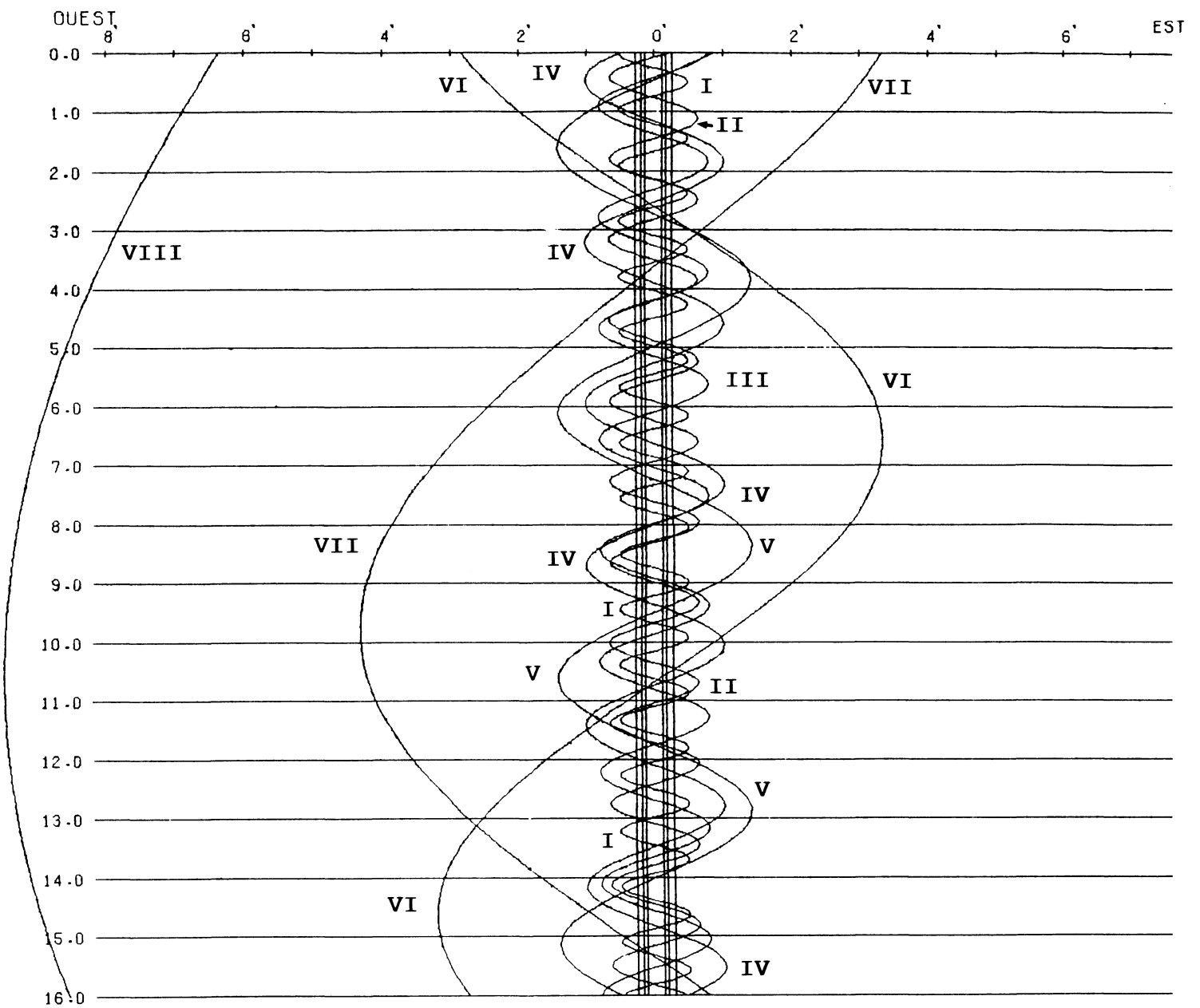


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

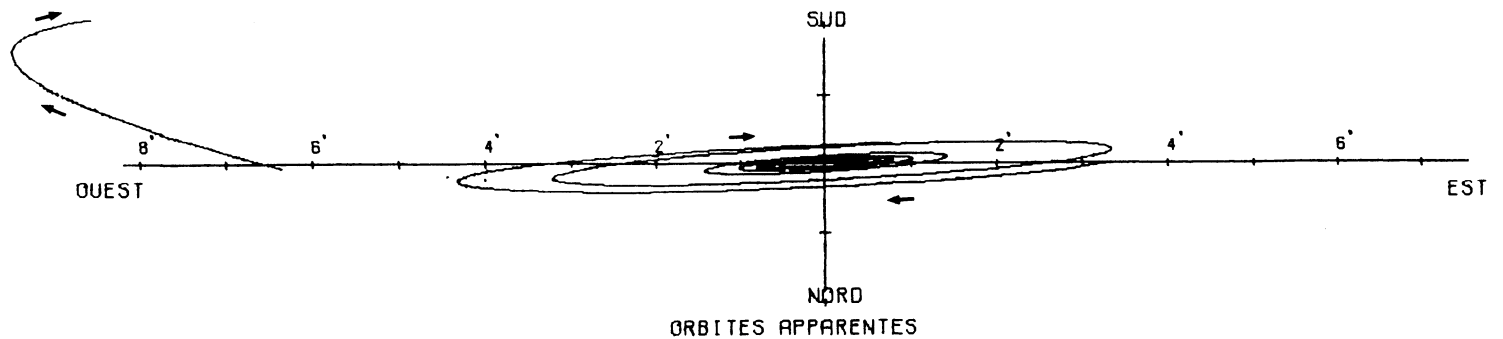


1996.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

OCTOBRE -PREMIERE QUINZAINE

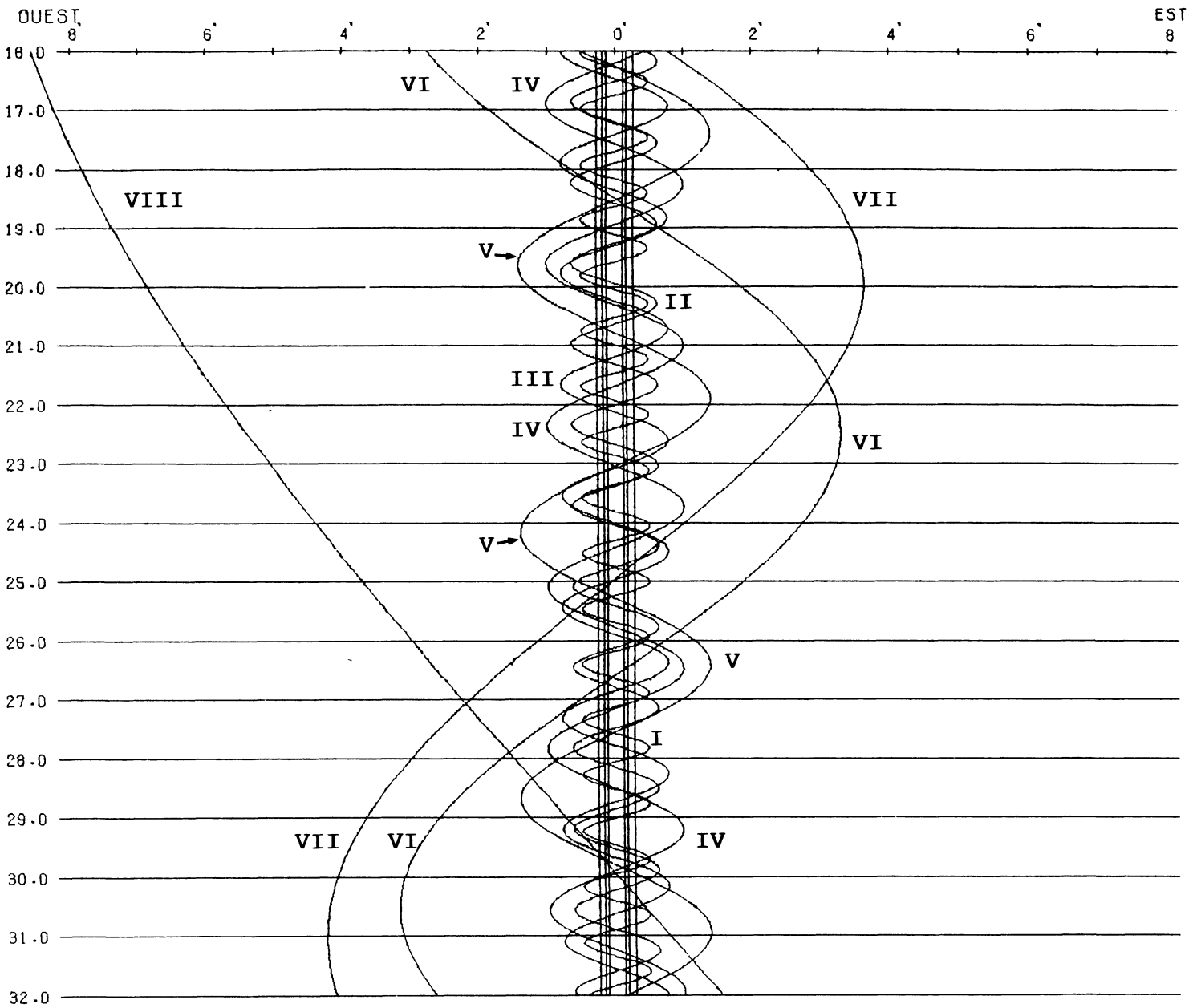


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

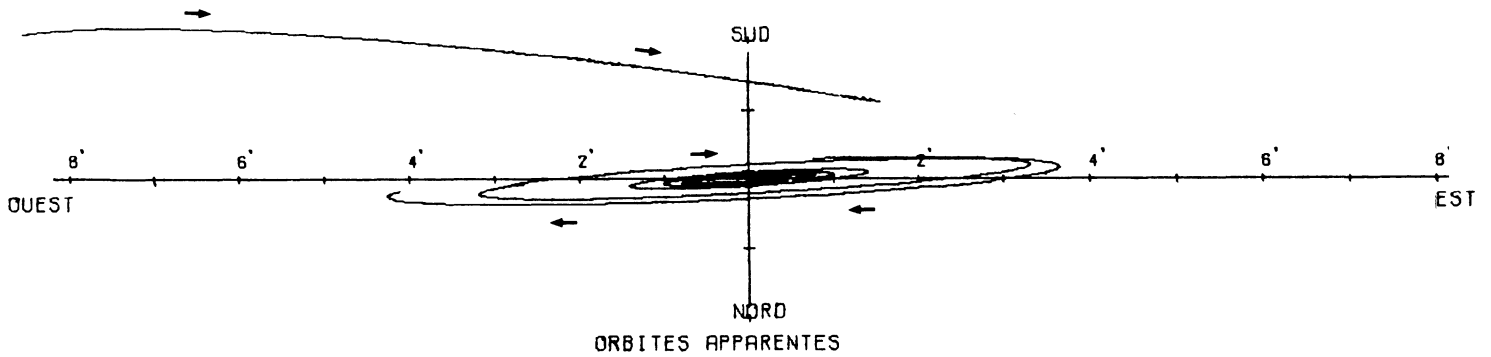


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

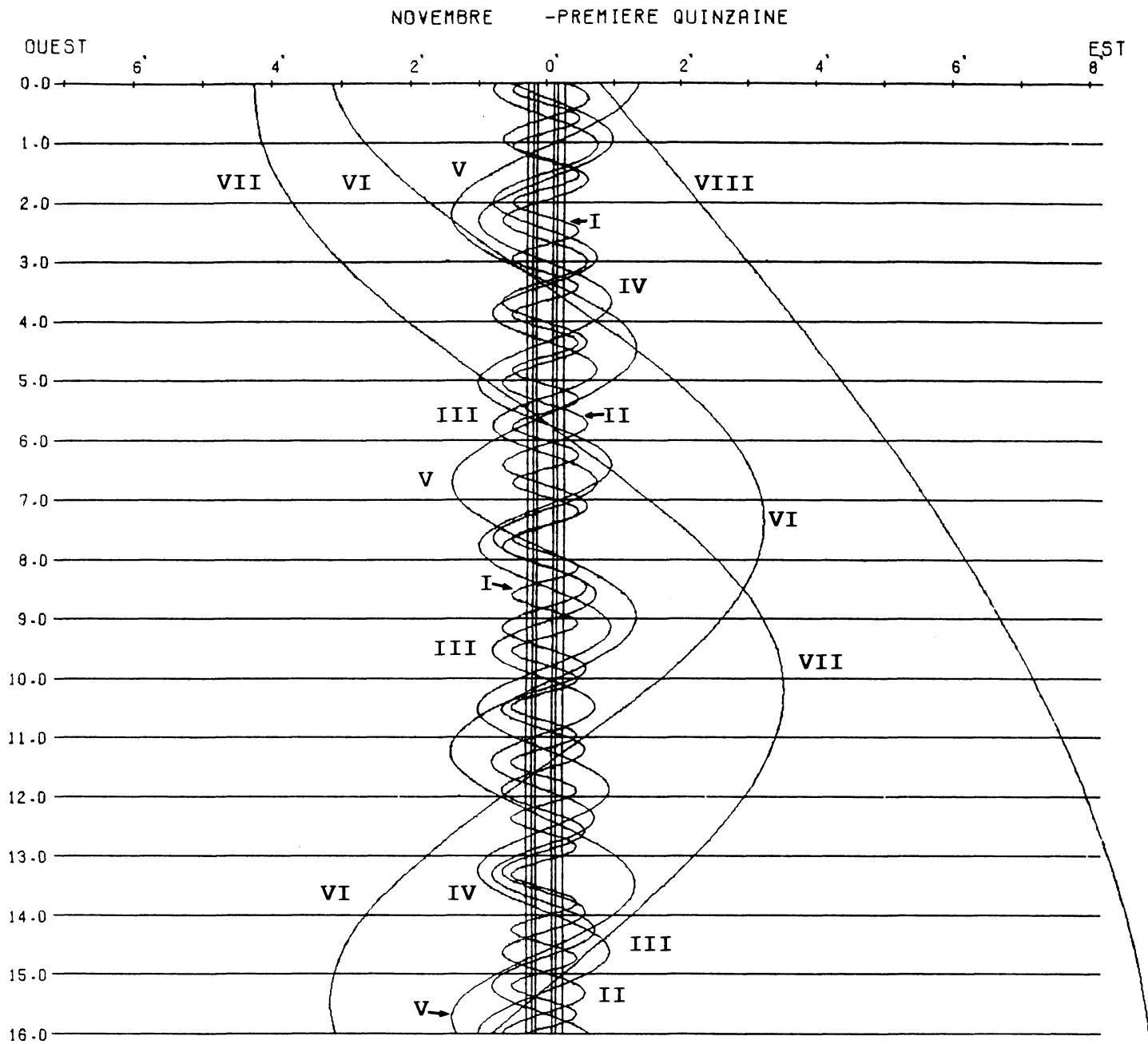
OCTOBRE -DEUXIEME QUINZAINE



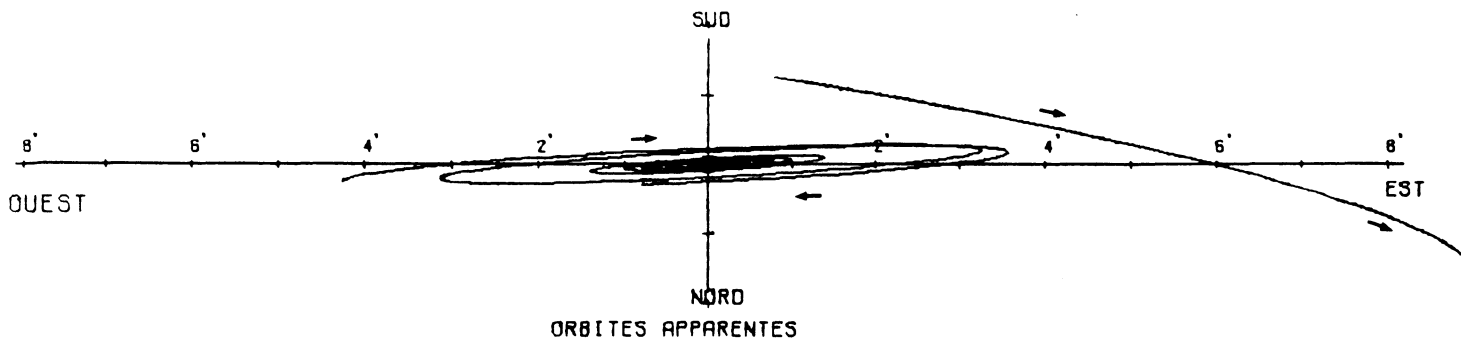
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



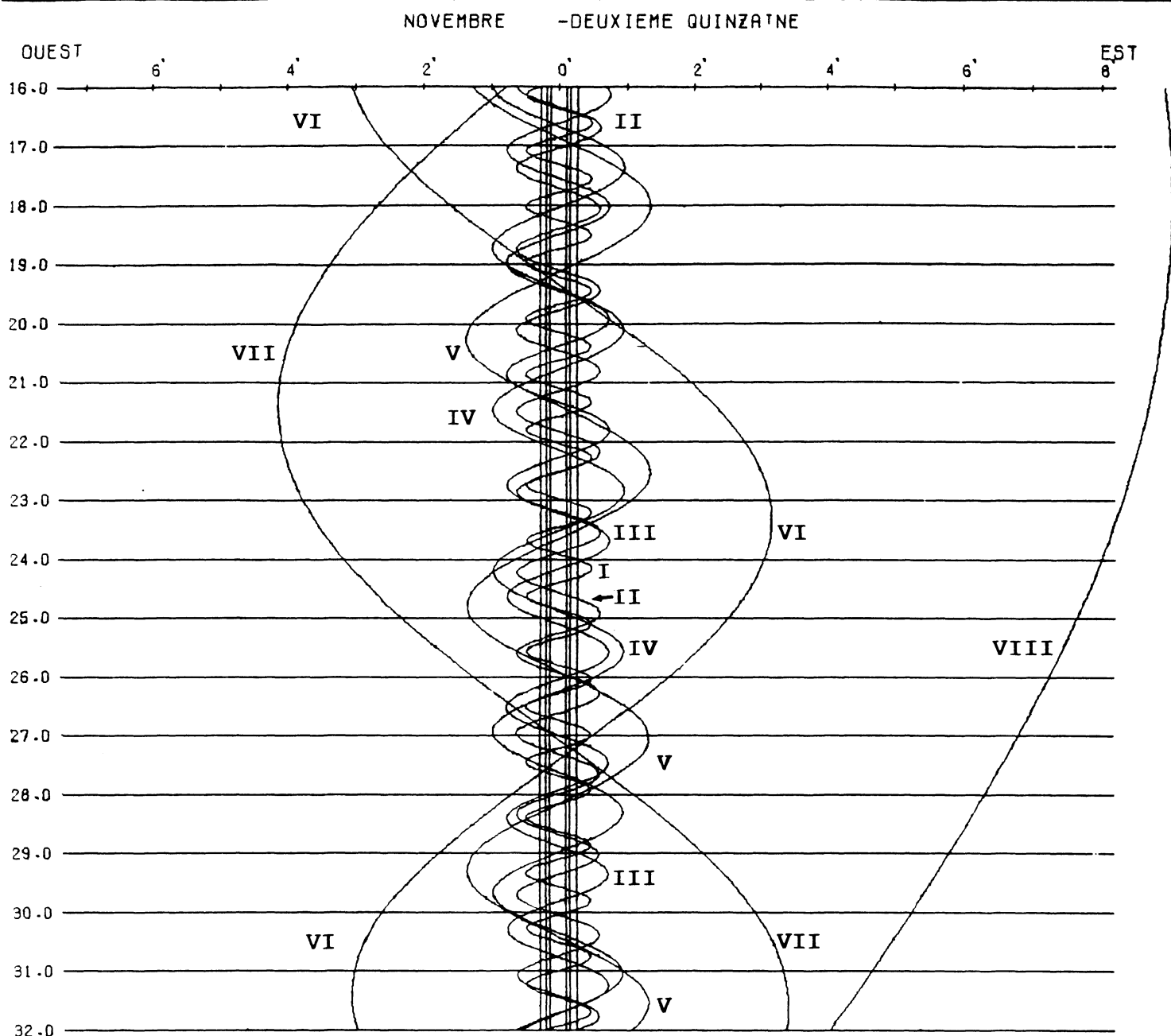
1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



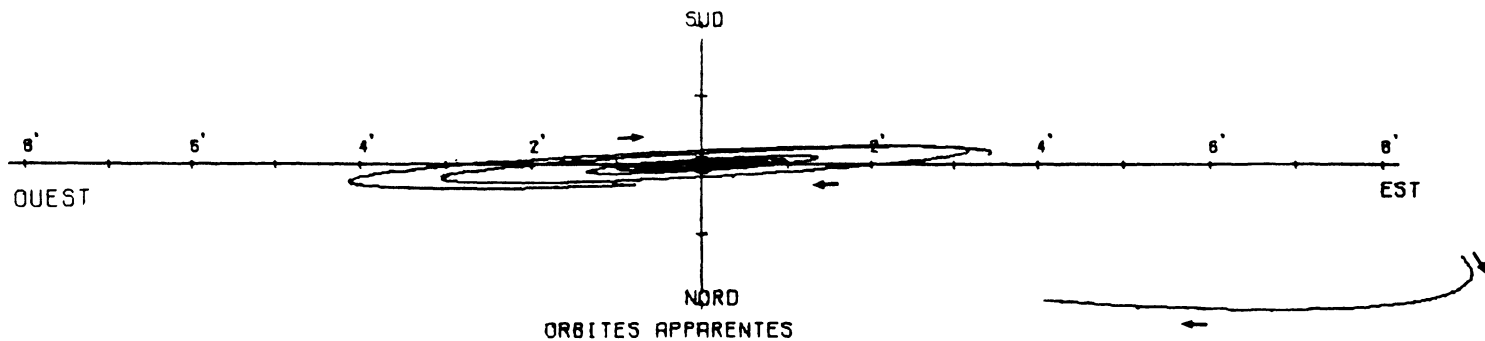
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

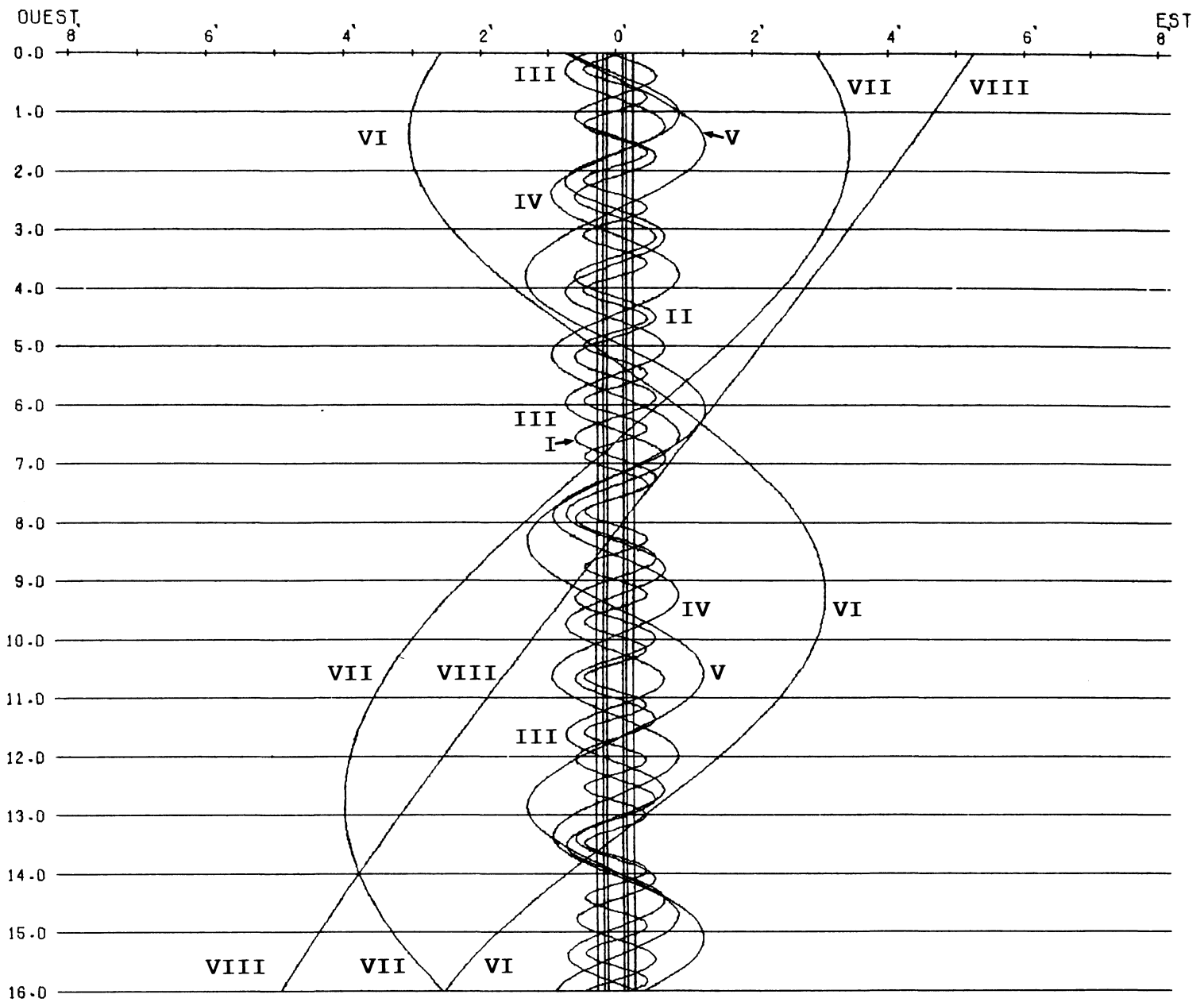


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

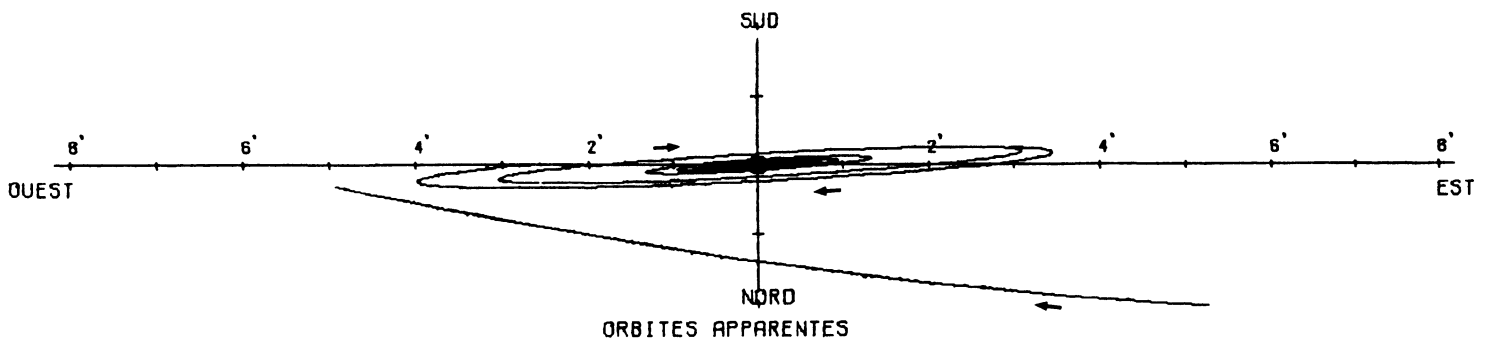


1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

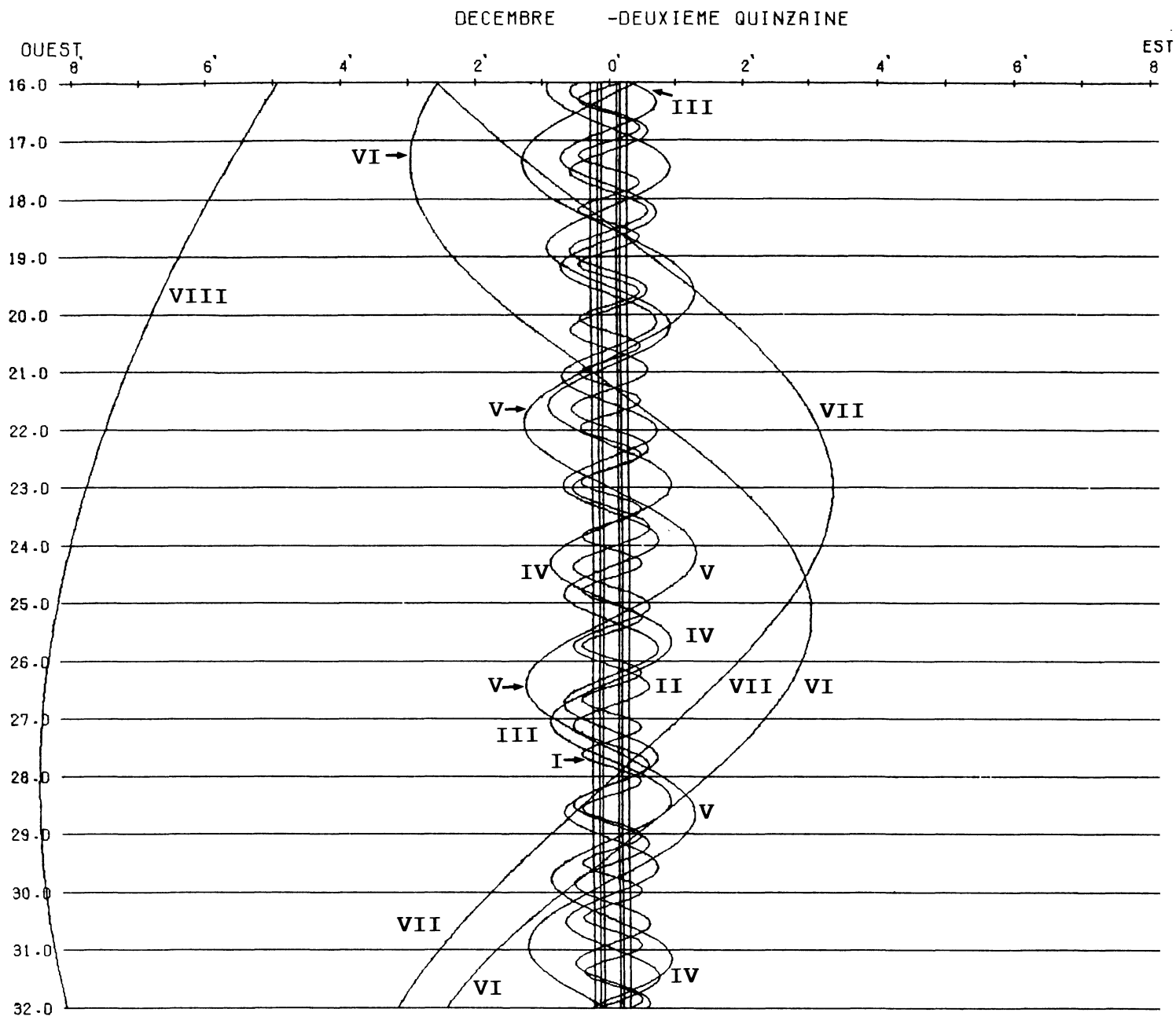
DECEMBRE -PREMIERE QUINZAINE



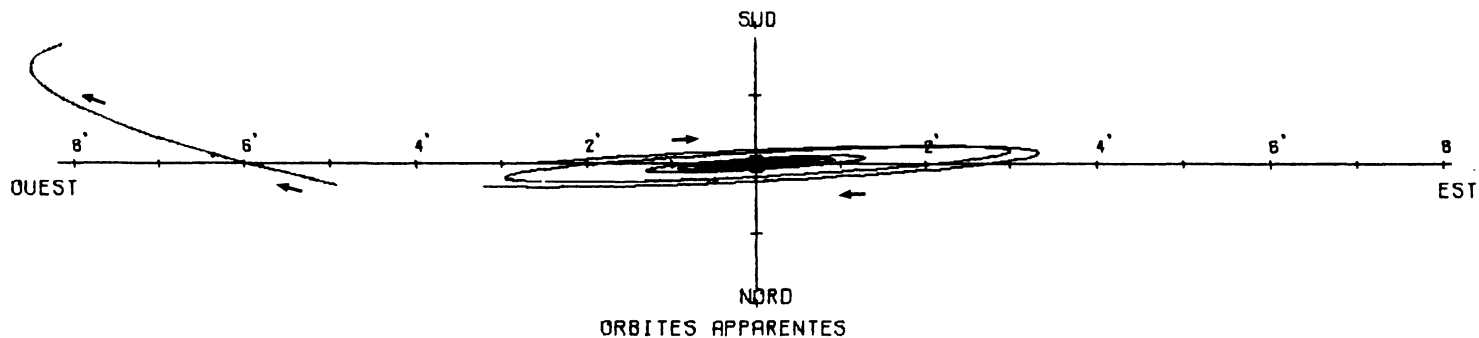
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1996 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



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



PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE POUR 1996

PHENOMENA OF THE SATURNIAN SATELLITES FOR 1996

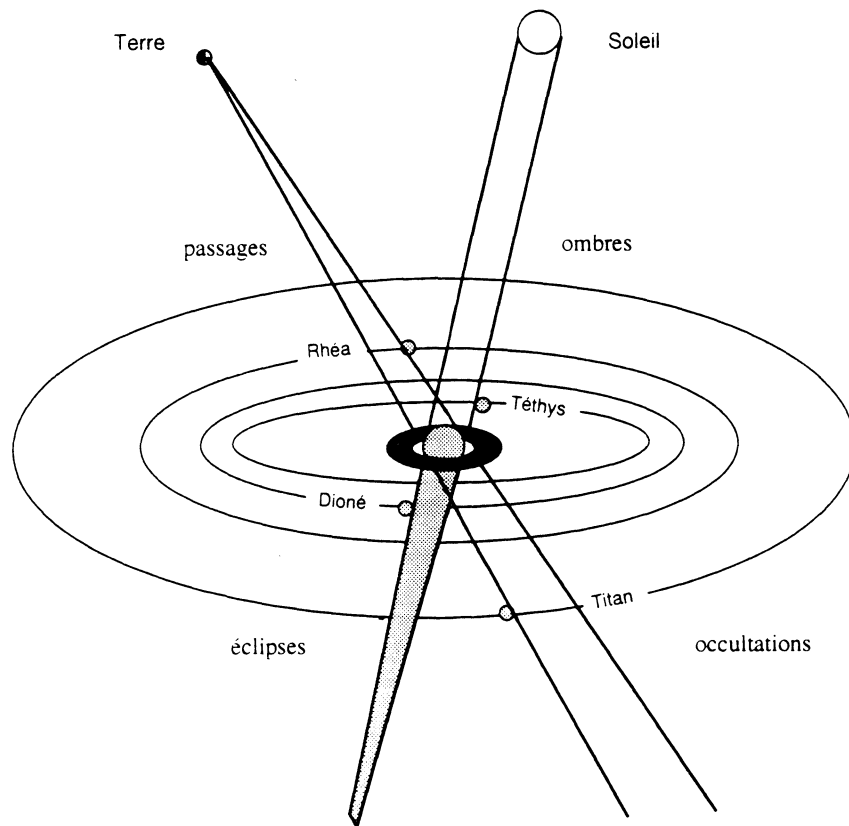


Fig. 1. Phénomènes des satellites de Saturne. Eclipse de Dioné. occultation de Titan, passage de Rhéa devant la planète et passage de l'ombre de Téthys sur Saturne.

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 émerions). 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 fiveteen 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).

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

Jan.	h	m		13	17.3	3Ef		4	36.6	40d		16	8.5	10d		4	52.9	2Ef*
1	3	30.1	5Ef	16	39.5	1Im		5	57.4	3Pf		18	13.5	1Pf		8	59.4	1Pd
	7	24.6	4Im	19	20.7	1Ef*		6	34.7	30f		18	30.9	10f		9	15.0	10d
	7	31.0	2Pd	4	1	7.7	4Im	6	38.1	2Pf		20	22.1	3Im		11	21.0	1Pf
	7	56.6	20d		1	18.4	2Pd	7	3.7	20f		23	6.9	2Im		11	37.7	10f
	8	22.9	1Pd		1	43.7	20d	7	4.1	4Pf		23	21.7	6Pd		13	41.4	3Pd
	8	40.5	10d		3	56.7	2Pf	7	56.3	40f		23	52.7	3Ef*		14	12.4	30d
	10	9.1	2Pf		4	15.2	1Pd	9	46.8	1Im	13	2	12.5	2Ef*		16	36.5	3Pf
	10	36.1	20f		4	23.1	20f	12	27.2	1Ef*		2	54.2	1Im		17	10.1	30f
	10	43.5	1Pf		4	32.5	10d	20	25.7	2Im		4	8.5	60d		17	44.4	4Im
	11	2.4	10f		5	19.2	4Ef	21	22.4	1Pd		4	36.0	6Pf		18	16.2	2Pd
	11	36.9	4Ef		6	35.9	1Pf	21	39.2	10d		5	33.6	1Ef*		18	39.0	20d
	12	25.1	3Im		6	54.6	10f	23	32.1	2Ef*		9	52.6	60f		20	1.7	1Im
	15	58.2	3Ef		8	24.5	3Pd	23	43.4	1Pf		14	29.6	1Pd		20	55.2	2Pf
	19	24.6	1Im		8	58.7	30d	9	0	1.4	10f	14	45.8	10d		21	18.3	20f
	22	6.2	1Ef*		11	18.0	3Pf	1	43.0	3Im		15	14.1	4Pd		21	50.8	4Ef
	23	57.2	2Im		11	56.5	30f	5	14.6	3Ef*		15	34.8	2Pd		22	40.1	1Ef*
2	3	4.7	2Ef*		15	17.0	1Im	8	24.3	1Im		15	58.4	20d	18	7	36.9	1Pd
	7	.3	1Pd		17	44.5	2Im	11	4.4	1Ef*		16	1.4	40d		7	52.3	10d
	7	17.9	10d		17	58.0	1Ef*	12	34.1	4Im		16	51.0	1Pf		9	58.6	1Pf
	9	21.0	1Pf		20	51.7	2Ef*	12	53.4	2Pd		17	8.3	10f		10	15.0	10f
	9	39.8	10f		21	24.4	6Im	13	17.8	20d		18	13.6	2Pf		10	42.0	2Im
	11	5.1	3Pd	5	2	52.6	1Pd	15	32.0	2Pf		18	31.8	4Pf		12	21.0	3Im
	11	39.7	30d		3	9.9	10d	15	57.2	20f		18	37.8	20f		13	46.3	2Ef*
	13	58.3	3Pf		5	13.4	1Pf	16	43.9	4Ef		19	2.1	3Pd		15	49.9	3Ef*
	14	37.4	30f		5	31.9	10f	19	59.8	1Pd		19	21.0	40f		18	39.2	1Im
	16	21.1	4Pd		7	4.0	3Im	20	16.5	10d		19	34.2	30d		21	17.4	1Ef*
	16	24.7	2Pd		7	20.0	6Ef	22	21.0	1Pf		21	56.8	3Pf	19	0	13.2	5Im
	16	50.2	20d		10	4.2	4Pd	22	38.8	10f		22	31.9	30f		2	41.1	4Pd
	17	11.7	40d		10	12.2	2Pd	23	11.4	5Im	14	1	31.7	1Im		3	10.0	2Pd
	18	2.1	1Im		10	36.4	3Ef*	10	0	23.0	3Pd	4	10.9	1Ef*		3	26.3	40d
	19	2.9	2Pf		10	37.2	20d	0	56.0	30d		8	.7	2Im		3	32.5	20d
	19	29.6	20f		10	41.3	5Im	3	17.2	3Pf		11	6.0	2Ef*		5	21.9	5Ef
	19	36.7	4Pf		10	54.1	40d	3	53.8	30f		11	42.1	5Im		5	49.1	2Pf
	20	31.5	40f		12	50.5	2Pf	4	26.1	5Ef		13	7.1	1Pd		5	59.7	4Pf
	20	43.5	1Ef*		13	16.7	20f	5	19.4	2Im		13	23.1	10d		6	11.8	20f
1	3	30.1	5Ef		13	20.3	4Pf	7	1.8	1Im		15	28.5	1Pf		6	14.3	1Pd
	7	24.6	4Im		13	54.4	1Im	8	25.6	2Ef*		15	45.6	10f		6	29.6	10d
	7	31.0	2Pd		14	13.9	40f	9	41.7	1Ef*		16	54.0	5Ef		6	45.6	40f
	7	56.6	20d		15	58.1	5Ef	18	37.3	1Pd		17	41.7	3Im		8	36.1	1Pf
	8	22.9	1Pd		16	35.3	1Ef*	18	53.9	10d		21	11.8	3Ef*		8	52.3	10f
	8	40.5	10d		1	30.1	1Pd	20	58.5	1Pf	15	0	.9	4Im		11	1.0	3Pd
	10	9.1	2Pf	6	1	47.2	10d	21	16.2	10f		0	9.2	1Im		11	31.4	30d
	10	36.1	20f		2	38.2	2Im	21	30.7	4Pd		0	28.6	2Pd		13	56.4	3Pf
	10	43.5	1Pf		3	50.9	1Pf	21	47.2	2Pd		0	51.9	20d		14	29.2	30f
	11	2.4	10f		4	9.3	10f	22	11.4	20d		2	48.2	1Ef*		17	16.7	1Im
	11	36.9	4Ef		5	44.0	3Pd	22	19.0	40d		3	7.5	2Pf		19	35.8	2Im
	12	25.1	3Im		5	45.2	2Ef*	23	2.5	3Im		3	31.3	20f		19	54.7	1Ef*
	15	58.2	3Ef		6	17.8	30d	11	0	25.8	2Pf	4	8.5	4Ef		22	39.8	2Ef*
	19	24.6	1Im		8	37.7	3Pf	0	47.9	4Pf		11	44.5	1Pd	20	4	51.8	1Pd
	22	6.2	1Ef*		9	15.6	30f	0	50.7	20f		12	.4	10d		5	6.9	10d
	23	57.2	2Im		12	31.9	1Im	1	38.6	40f		14	6.0	1Pf		7	13.6	1Pf
2	3	4.7	2Ef*		15	12.6	1Ef*	2	33.6	3Ef*		14	23.0	10f		7	29.7	10f
	7	.3	1Pd		18	50.8	4Im	5	39.2	1Im		16	21.7	3Pd		9	40.7	3Im
	7	17.9	10d		19	5.9	2Pd	8	19.0	1Ef*		16	53.3	30d		11	28.0	4Im
	9	21.0	1Pf		19	30.8	20d	14	13.2	2Im		16	54.4	2Im		12	3.9	2Pd
	9	39.8	10f		21	44.3	2Pf	17	14.7	1Pd		19	16.7	3Pf		12	26.0	20d
	11	5.1	3Pd		22	10.2	20f	17	19.1	2Ef*		19	51.0	30f		13	9.0	3Ef*
	11	39.7	30d		23	1.6	4Ef	17	31.2	10d		19	59.4	2Ef*		14	43.1	2Pf
	13	58.3	3Pf		0	7.5	1Pd	19	36.0	1Pf		22	46.7	1Im		15	5.3	20f
	14	37.4	30f	7	0	24.6	10d	19	53.5	10f	16	1	25.5	1Ef*		15	33.1	4Ef
	16	21.1	4Pd		2	28.4	1Pf	21	42.6	3Pd		8	57.5	4Pd		15	54.3	1Im
	16	24.7	2Pd		2	46.7	10f	22	15.1	30d		9	22.4	2Pd		18	32.0	1Ef*
	16	50.2	20d		4	23.5	3Im	12	0	37.0	3Pf	9	43.8	40d		20	52.4	6Im
	17	11.7	40d		7	55.5	3Ef*	1	12.9	30f		9	45.4	20d	21	3	29.2	1Pd
	18	2.1	1Im		11	9.3	1Im	3	32.0	7Im		10	22.0	1Pd		3	44.2	10d
	19	2.9	2Pf		11	32.0	2Im	4	16.7	1Im		10	37.7	10d		4	29.6	2Im
	19	29.6	20f		13	49.9	1Ef*	5	28.4	5Pd		12	1.3	2Pf		5	51.1	1Pf
	19	36.7	4Pf		14	38.6	2Ef*	6	17.4	4Im		12	15.7	4Pf		6	7.0	10f
	20	31.5	40f		16	58.0	5Pd	6	41.0	2Pd		12	24.8	20f		6	26.3	6Ef
	20	43.5	1Ef*		18	19.2	50d	6	47.6	50d		12	43.5	1Pf		6	30.7	5Pd
3	4	28.0	5Pd		20	46.7	5Pf	6	56.3	1Ef*		13	.3	10f		7	33.2	2Ef*
	5	37.7	1Pd		22	14.0	50f	7	4.9	20d		13	3.3	40f		7	44.3	50d
	5	50.9	50d		22	45.0	1Pd	9	19.0	5Pf		15	1.3	3Im		8	20.7	3Pd
	5	55.2	10d		23	1.9	10d	9	19.7	2Pf		17	59.3	5Pd		8	50.5	30d
	7	58.4	1Pf	8	1	5.9	1Pf	9	26.9	7Em		18	30.9	3Ef*		10	24.6	5Pf
	8	14.7	5Pf		1	24.1	10f	9	44.3	20f		19	16.0	50d		11	16.3	3Pf
	8	17.2	10f		3	3.5	3Pd	9	56.0	7Ed*		21	24.2	1Im		11	37.8	50f
	8	50.9	2Im		3	36.9	30d	10	26.2	4Ef		21	51.7	5Pf		11	48.3	30f
	9	44.5	3Im		3	47.4	4Pd	10	41.9	50f		23	9.9	50f		12	59.2	7Pd
	9	45.9	50f		3	59.7	2Pd	14	57.4	7Ef	17	0	2.8	1Ef*		14	31.8	1Im
	11	58.2	2Ef*		4	24.3	20d	15	52.2	1Pd		1	48.2	2Im		17	9.3	1Ef*

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

19	36.9	7Pf	2	39.3	20f	16	20.2	10f	7	3.1	10d	19	18.3	2Pf		
20	3.6	70d	2	57.7	4Ef*	18	46.5	2Im	9	13.9	1Pf	19	28.8	4Ef*		
20	24.8	4Pd	5	6.1	3Ef*	18	59.5	3Pd	9	26.6	10f	19	34.0	20f		
20	57.7	2Pd	7	39.5	1Im	19	25.7	30d	12	18.9	3Im	23	58.1	1Pd		
21	8.7	40d	10	15.8	1Ef*	21	47.3	2Ef*	13	4.3	4Pd	9	0	9.2	10d	
21	19.5	20d	16	5.0	2Im	21	56.1	3Pf	13	40.5	40d	2	21.4	1Pf		
23	37.0	2Pf	19	7.0	2Ef*	22	23.5	30f	13	56.6	2Pd	2	32.9	10f		
23	43.8	4Pf	19	13.9	1Pd	31	0	47.2	1Im	14	14.4	20d	5	38.7	3Pd	
23	58.8	20f	19	27.8	10d	3	22.3	1Ef*	15	41.3	3Ef*	6	.9	30d		
22	0	27.9	40f	21	36.2	1Pf	10	23.4	4Im	16	24.8	4Pf	8	36.2	3Pf	
22	0	44.6	70f	21	50.9	10f	11	14.9	2Pd	16	36.4	2Pf	8	58.6	30f	
2	6.7	1Pd	27	0	19.9	3Pd	11	34.0	20d	16	53.6	20f	9	3.8	2Im	
2	21.5	10d	0	47.7	30d	12	21.1	1Pd	16	59.3	40f	11	2.9	1Im		
4	28.6	1Pf	3	16.1	3Pf	12	34.1	10d	17	55.0	1Im	12	1.2	2Ef*		
4	44.3	10f	3	45.4	30f	13	54.5	2Pf	20	28.8	1Ef*	13	35.4	1Ef*		
7	.4	3Im	6	17.0	1Im	14	13.2	20f	5	28.4	1Pd	22	35.5	1Pd		
10	28.0	3Ef*	7	52.3	4Pd	14	22.1	4Ef*	5	40.3	10d	22	46.4	10d		
13	9.3	1Im	8	33.2	2Pd	14	43.8	1Pf	6	22.1	2Im	10	0	32.7	4Pd	
13	23.5	2Im	8	33.4	40d	14	57.5	10f	7	51.4	1Pf	0	58.9	1Pf		
15	46.6	1Ef*	8	53.1	1Ef*	17	39.2	3Im	8	3.9	10f	1	5.2	40d		
16	26.7	2Ef*	8	53.5	20d	21	3.2	3Ef*	9	21.0	2Ef*	1	10.2	10f		
23	0	44.1	1Pd	11	12.1	4Pf	23	24.8	1Im	10	59.0	3Pd	1	32.4	2Pd	
0	58.7	10d	11	12.7	2Pf				11	22.8	30d	1	48.3	20d		
3	6.1	1Pf	11	32.8	20f	Fév.	h	m	13	56.1	3Pf	3	53.4	4Pf		
3	21.7	10f	11	52.5	40f	1	1	59.6	1Ef*	14	20.6	30f	4	12.2	2Pf	
5	11.7	4Im	17	51.4	1Pd	3	3	40.4	2Im	16	32.6	1Im	4	18.6	3Im	
5	40.4	3Pd	18	5.1	10d	6	4	40.7	2Ef*	19	6.2	1Ef*	4	23.7	40f	
5	51.6	2Pd	20	13.7	1Pf	10	58.6	1Pd	20	48.6	6Im	4	27.5	20f		
6	9.5	30d	20	28.3	10f	11	11.3	10d	21	51.5	4Im	7	38.3	3Ef*		
6	13.0	20d	22	59.6	3Im	13	21.3	1Pf	22	50.6	2Pd	9	40.5	1Im		
8	30.9	2Pf	28	0	58.8	2Im	13	34.7	10f	23	7.9	20d	12	12.7	1Ef*	
8	36.2	3Pf	1	16.8	5Im	13	49.3	5Im	6	1	30.3	2Pf	14	55.5	5Im	
8	52.3	20f	2	25.2	3Ef*	16	19.3	3Pd	1	46.6	4Ef*	17	57.7	2Im		
9	7.3	30f	4	.4	2Ef*	16	44.8	30d	1	47.1	20f	19	40.6	5Ef*		
9	15.4	4Ef	4	54.6	1Im	18	45.3	5Ef	2	22.2	5Im	20	54.6	2Ef*		
11	46.8	1Im	6	17.5	5Ef	19	16.1	3Pf	4	5.8	1Pd	21	13.0	1Pd		
12	44.8	5Im	7	30.4	1Ef*	19	20.2	4Pd	4	17.5	10d	21	23.6	10d		
14	23.9	1Ef*	16	28.8	1Pd	19	42.5	30f	5	30.4	6Ef	23	36.5	1Pf		
17	49.7	5Ef	16	39.4	4Im	19	58.2	40d	6	28.9	1Pf	23	47.4	10f		
22	17.3	2Im	16	42.3	10d	20	8.8	2Pd	6	41.1	10f	11	2	58.7	3Pd	
23	21.6	1Pd	17	27.1	2Pd	20	27.5	20d	7	13.0	5Ef	3	19.9	30d		
23	36.0	10d	17	47.0	20d	22	2.3	1Im	9	38.8	3Im	5	56.2	3Pf		
24	1	20.1	2Ef*	18	51.3	1Pf	22	40.6	4Pf	13	.3	3Ef*	6	17.6	30f	
1	43.7	1Pf	19	5.6	10f	22	48.5	2Pf	15	10.2	1Im	8	18.1	1Im		
1	59.0	10f	20	6.6	2Pf	23	6.7	20f	15	16.0	2Im	9	20.0	4Im		
4	20.1	3Im	20	26.3	20f	23	17.0	40f	17	43.5	1Ef*	10	26.3	2Pd		
7	47.1	3Ef*	20	39.9	4Ef*	2	0	36.9	1Ef*	18	14.4	2Ef*	10	41.8	20d	
10	24.4	1Im	21	39.7	3Pd	9	36.0	1Pd	7	2	43.2	1Pd	10	50.0	1Ef*	
13	1.2	1Ef*	22	6.7	30d	9	43.0	7Im	2	54.7	10d	13	6.2	2Pf		
14	8.5	4Pd	23	9.2	6Pd	9	48.6	10d	5	6.4	1Pf	13	10.9	4Ef*		
14	45.5	2Pd	0	36.1	3Pf	11	58.9	1Pf	5	18.4	10f	13	20.9	20f		
14	51.1	40d	1	4.5	30f	12	12.0	10f	6	48.4	4Pd	19	50.4	1Pd		
15	6.5	20d	3	31.5	60d	12	34.3	2Im	7	22.9	40d	20	.8	10d		
17	24.8	2Pf	3	32.1	1Im	14	59.1	3Im	7	44.5	2Pd	20	3.3	7Pd		
17	28.0	4Pf	5	9.7	6Pf	15	34.1	2Ef*	8	1.4	20d	22	14.0	1Pf		
17	45.8	20f	6	7.7	1Ef*	18	22.3	3Ef*	8	18.9	3Pd	22	24.7	10f		
18	10.2	40f	8	59.8	60f	19	27.0	7Ef	8	41.8	30d	12	1	38.5	3Im	
21	59.0	1Pd	9	52.7	2Im	20	39.9	1Im	10	9.1	4Pf	1	53.3	70d		
22	13.3	10d	12	53.9	2Ef*	23	14.2	1Ef*	10	24.3	2Pf	2	37.4	7Pf		
25	0	21.2	1Pf	15	6.2	1Pd	3	4	7.4	4Im	10	40.5	20f	2	51.7	2Im
0	36.3	10f	15	19.6	10d	5	2.7	2Pd	10	41.5	40f	4	57.3	3Ef*		
3	.2	3Pd	17	28.8	1Pf	5	21.0	20d	11	16.1	3Pf	5	8.7	70f		
3	28.6	30d	17	42.9	10f	7	42.4	2Pf	11	39.6	30f	5	48.0	2Ef*		
5	56.2	3Pf	20	19.4	3Im	8	.2	20f	13	47.8	1Im	6	55.7	1Im		
6	26.4	30f	23	44.2	3Ef*	8	4.4	4Ef*	16	20.8	1Ef*	9	27.3	1Ef*		
7	11.1	2Im	30	1	36.2	4Pd	8	13.5	1Pd	8	0	9.9	2Im	18	16.9	4Pd
9	1.9	1Im	2	9.7	1Im	8	25.8	10d	1	20.7	1Pd	18	27.9	1Pd		
10	13.6	2Ef*	2	15.8	40d	10	36.4	1Pf	1	32.0	10d	18	38.0	10d		
11	38.5	1Ef*	2	21.0	2Pd	10	49.3	10f	3	7.8	2Ef*	18	47.6	40d		
19	2.5	5Pd	2	40.5	20d	13	39.1	3Pd	3	43.9	1Pf	19	20.3	2Pd		
20	12.7	50d	4	45.0	1Ef*	14	3.8	30d	3	55.7	10f	19	35.2	20d		
20	36.5	1Pd	4	56.3	4Pf	16	36.1	3Pf	6	58.7	3Im	20	51.5	1Pf		
20	50.6	10d	5	.6	2Pf	17	1.6	30f	8	40.5	5Pd	21	1.9	10f		
22	55.5	4Im	5	19.7	20f	19	17.5	1Im	9	37.6	50d	21	14.1	5Pd		
22	57.8	5Pf	5	34.8	40f	20	7.4	5Pd	10	19.3	3Ef*	21	37.8	4Pf		
22	58.7	1Pf	7	34.7	5Pd	21	9.3	50d	12	25.3	1Im	22	.2	2Pf		
23	13.6	10f	8	41.0	50d	21	28.2	2Im	12	38.0	5Pf	22	5.9	40f		
23	39.3	2Pd	11	31.1	5Pf	21	51.5	1Ef*	13	29.0	50f	22	5.9	50d		
26	0	.0	12	33.5	50f	4	0	4.5	5Pf	14	58.1	1Ef*	22	14.3	20f	
0	5.7	50f	13	43.7	1Pd	0	27.6	2Ef*	15	35.7	4Im	13	0	18.6	3Pd	
1	39.9	3Im	13	56.9	10d	1	1.2	50f	16	38.4	2Pd	0	38.9	30d		
2	18.7	2Pf	16	6.3	1Pf	6	50.9	1Pd	16	54.9	20d	1	11.5	5Pf		

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

1	56.6	50f	17	38.4	3Im*	12	28.3	20f*	21	23.1	20d*	16	21.1	2Im*		
3	16.2	3Pf	20	54.2	3Ef*	13	56.5	3Pf*	22	51.2	1Pf*	20	18.6	3Im*		
3	36.6	30f	22	41.2	1Im*	14	11.4	30f*	22	57.4	10f*	4	0	42.9	1Im*	
5	33.3	1Im	18	5	45.7	4Pd*	15	49.2	1Im*	23	23.6	4Ef*	5	15.0	7Pd*	
8	4.7	1Ef*	6	12.2	40d*	23	2	3.3	2Im*	23	53.7	2Pf*	5	47.7	5Im*	
11	45.6	2Im*	6	56.2	2Pd*	3	19.6	1Pd*	28	0	2.0	20f*	7	16.3	4Im*	
14	41.4	2Ef*	7	9.1	20d*	3	27.0	10d*	2	58.5	3Pd*	8	50.2	2Pd*		
17	5.3	1Pd*	9	6.4	4Pf*	4	55.0	2Ef*	3	10.6	30d*	8	53.1	7Pf*		
17	15.2	10d*	9	30.2	40f*	5	43.9	1Pf*	5	56.6	3Pf*	8	56.7	20d*		
19	29.0	1Pf*	9	36.0	2Pf*	5	51.4	10f*	6	8.3	30f*	9	58.0	5Ef*		
19	39.2	10f*	9	48.1	20f*	9	38.4	3Im*	7	34.8	1Im*	11	29.5	2Pf*		
22	58.5	3Im*	10	12.4	1Pd*	12	51.0	3Ef*	13	39.1	2Im*	11	35.5	20f*		
23	29.2	6Pd*	10	21.1	10d*	14	26.8	1Im*	17	12.6	5Im*	12	11.1	1Pd*		
2	16.2	3Ef*	12	36.4	1Pf*	17	14.7	4Pd*	19	4.1	1Pd*	12	15.6	10d*		
2	56.6	60d*	12	45.3	10f*	17	19.7	7Im*	19	9.9	10d*	14	35.9	1Pf*		
3	4.3	4Im*	16	18.5	3Pd*	17	36.7	40d*	21	28.7	1Pf*	14	40.4	10f*		
4	10.8	1Im*	16	35.8	30d*	18	32.1	2Pd*	21	30.7	5Ef*	18	58.7	3Pd*		
4	14.3	2Pd*	19	16.4	3Pf*	18	42.8	20d*	21	34.5	10f*	19	7.4	30d*		
4	28.7	20d*	19	33.5	30f*	20	35.0	4Pf*	29	1	38.5	3Im*	21	56.6	3Pf*	
5	39.3	6Pf*	21	18.8	1Im*	20	54.5	40f*	4	44.0	4Pd*	22	5.0	30f*		
6	42.0	1Ef*	23	21.4	2Im*	21	11.8	2Pf*	5	1.3	40d*	23	20.5	1Im*		
6	53.1	4Ef*	19	2	14.9	2Ef*	21	21.8	20f*	6	8.1	2Pd*	5	1	15.1	2Im*
6	54.1	2Pf*	8	49.9	1Pd*	23	56.3	7Ef*	6	12.5	1Im*	10	48.5	1Pd*		
7	7.8	20f*	8	58.3	10d*	24	1	57.0	1Pd*	6	16.5	20d*	10	52.7	10d*	
8	4.0	60f*	11	13.9	1Pf*	2	4.2	10d*	4	3.5	4Pf*	13	13.4	1Pf*		
15	42.7	1Pd*	11	22.6	10f*	4	21.3	1Pf*	8	18.7	40f*	13	17.5	10f*		
15	52.4	10d*	14	33.2	4Im*	4	28.6	10f*	8	47.7	2Pf*	16	13.4	4Pd*		
18	6.5	1Pf*	14	58.4	3Im*	4	37.8	5Im*	8	55.4	20f*	16	25.7	40d*		
18	16.4	10f*	15	50.2	2Pd*	8	18.5	3Pd*	17	41.5	1Pd*	17	38.7	3Im*		
20	39.5	2Im*	16	2.5	20d*	8	32.7	30d*	17	47.0	10d*	17	44.2	2Pd*		
21	38.5	3Pd*	16	3.3	5Im*	9	3.3	5Ef*	20	6.1	1Pf*	17	50.1	20d*		
21	57.9	30d*	18	13.1	3Ef*	10	57.2	2Im*	20	11.7	10f*	19	31.9	4Pf*		
23	34.8	2Ef*	18	17.4	4Ef*	11	16.5	3Pf*	22	33.1	2Im*	19	42.8	40f*		
15	0	36.3	18	30.0	2Pf*	11	30.4	30f*				20	23.4	2Pf*		
0	55.6	30f*	18	41.5	20f*	13	4.4	1Im*	Mars	h	m	20	28.9	20f*		
2	48.4	1Im*	19	56.4	1Im*	25	0	34.4	1Pd*	1	0	18.6	3Pd*	21	58.1	1Im*
3	29.2	5Im*	20	35.8	5Ef*	0	41.3	10d*		0	22.2	6Pd*	6	9	25.9	1Pd*
5	19.3	1Ef*	7	27.3	1Pd*	2	2.3	4Im*		0	29.6	30d*		9	29.8	10d*
8	8.2	5Ef*	7	35.5	10d*	2	58.8	1Pf*		2	24.2	60d*		10	9.1	2Im*
12	1.3	4Pd*	8	15.3	2Im*	3	5.8	10f*		3	16.6	3Pf*		11	50.8	1Pf*
12	29.9	40d*	9	51.4	1Pf*	3	26.1	2Pd*		3	27.2	30f*		11	54.7	10f*
13	8.2	2Pd*	9	59.8	10f*	3	36.2	20d*		4	50.1	1Im*		12	7.2	5Pd*
13	22.2	20d*	11	8.3	2Ef*	5	41.6	4Ef*		5	55.0	6Pf*		12	27.0	50d*
14	20.1	1Pd*	13	38.4	3Pd*	6	5.8	2Pf*		7	4.9	60f*		15	57.8	5Pf*
14	29.6	10d*	13	54.8	30d*	6	15.2	20f*		13	31.6	4Im*		16	14.0	50f*
15	22.1	4Pf*	16	36.4	3Pf*	6	58.4	3Im*		15	2.1	2Pd*		16	18.7	3Pd*
15	48.1	40f*	16	52.5	30f*	10	10.0	3Ef*		15	9.9	20d*		16	26.4	30d*
15	48.1	2Pf*	18	34.0	1Im*	11	42.0	1Im*		16	18.9	1Pd*		19	16.6	3Pf*
16	1.2	20f*	23	30.2	4Pd*	19	51.2	2Im*		16	24.2	10d*		19	23.9	30f*
16	44.0	1Pf*	23	54.5	40d*	23	11.8	1Pd*		17	5.7	4Ef*		20	35.7	1Im*
16	53.7	10f*	0	44.2	2Pd*	23	18.5	10d*		17	41.6	2Pf*	7	1	1.1	4Im*
20	18.4	3Im*	0	55.9	20d*	1	36.3	1Pf*		17	48.8	20f*		2	38.2	2Pd*
23	35.2	3Ef*	2	50.7	4Pf*	1	43.0	10f*		18	43.6	1Pf*		2	43.5	20d*
16	1	26.0	3	12.4	40f*	5	38.5	3Pd*		18	48.9	10f*		5	17.3	2Pf*
3	56.6	1Ef*	3	23.9	2Pf*	5	51.7	30d*		22	58.6	3Im*		5	22.3	20f*
5	33.5	2Im*	3	34.9	20f*	8	36.5	3Pf*		23	31.9	5Pd*		8	3.3	1Pd*
8	28.1	2Ef*	6	4.7	1Pd*	8	49.3	30f*		23	58.8	50d*		8	6.9	10d*
12	57.6	1Pd*	6	12.7	10d*	10	19.6	1Im*	2	3	24.8	5Pf*		10	28.3	1Pf*
13	6.8	10d*	8	28.9	1Pf*	10	56.9	5Pd*		3	27.7	1Im*		10	31.8	10f*
15	21.5	1Pf*	8	37.0	10f*	10	59.3	4Pd*		3	46.6	50f*		14	58.8	3Im*
15	30.9	10f*	12	18.4	3Im*	11	19.0	40d*		7	27.1	2Im*	28	1	42.9	10d*
18	58.5	3Pd*	15	32.1	3Ef*	11	30.6	50d*		14	56.3	1Pd*		1	45.8	1Pd*
19	16.8	30d*	17	9.3	2Im*	12	20.1	2Pd*		15	1.3	10d*		4	8.2	10f*
20	48.7	4Im*	17	11.6	1Im*	12	29.7	20d*		17	21.0	1Pf*		4	10.8	1Pf*
21	56.3	3Pf*	20	1.6	2Ef*	14	19.3	4Pf*		17	26.0	10f*		11	11.3	2Em*
22	2.2	2Pd*	21	12.9	6Im*	14	36.6	40f*		21	38.6	3Pd*		12	35.8	3Em*
22	14.6	30f*	22	22.3	5Pd*	14	51.7	5Pf*		21	48.5	30d*		15	20.9	1Em*
22	15.6	20d*	23	2.4	50d*	14	59.8	2Pf*		22	28.7	4Pd*	29	0	19.9	10d*
17	0	3.6	2	18.4	5Pf*	15	8.6	20f*		22	43.5	40d*		0	23.1	1Pd*
0	35.2	4Ef*	2	51.7	50f*	15	19.2	50f*		23	56.2	2Pd*		0	57.4	20d*
0	45.0	2Pf*	4	31.9	6Ef*	21	49.2	1Pd*	3	0	3.3	20d*		1	2.4	2Pd*
0	54.7	20f*	4	42.1	1Pd*	21	55.6	10d*		0	36.6	3Pf*		2	11.8	4Em*
9	48.0	5Pd*	4	49.8	10d*	0	13.8	1Pf*		0	46.1	30f*		2	45.2	10f*
10	34.2	50d*	7	6.4	1Pf*	0	20.2	10f*		1	47.8	4Pf*		2	47.5	50d*
11	35.0	1Pd*	7	14.2	10f*	4	18.5	3Im*		2	.7	40f*		2	48.1	1Pf*
11	44.0	10d*	8	17.7	4Im*	4	45.2	2Im*		2	5.3	1Im*		3	8.0	5Pd*
13	45.0	5Pf*	9	38.1	2Pd*	7	28.9	3Ef*		2	35.5	2Pf*		3	35.7	20f*
13	58.9	1Pf*	9	49.4	20d*	8	57.2	1Im*		2	42.1	20f*		3	39.4	2Pf*
14	8.1	10f*	10	58.4	3Pd*	19	46.9	4Im*		13	33.7	1Pd*		6	29.8	50f*
14	24.2	50f*	11	13.8	30d*	20	26.6	1Pd*		13	38.5	10d*		6	38.5	5Pf*
14	27.4	2Im*	11	59.5	4Ef*	20	32.8	10d*		15	58.5	1Pf*		8	12.9	30d*
17	21.5	2Ef*	12	17.9	2Pf*	21	14.1	2Pd*		16	3.2	10f*		8	19.8	3Pd*

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

22	22.3	1Ed*	6	40.2	1Pf	21	24.5	1Pd	16	51.7	1Pf	7	37.3	1Pd				
23	3.9	40d	7	7.4	20f	23	32.7	2Ed*	18	42.9	20d	9	44.3	10f				
23	11.2	3Em	7	21.2	2Pf	23	34.7	10f	18	44.8	40f	9	57.3	1Pf				
23	42.2	4Pd	13	13.5	30d	23	46.0	1Pf	19	6.1	2Pd	13	45.1	2Ed*				
24	0	51.0	1Em	13	40.0	3Pd	3	2	26.8	2Em	19	12.7	4Pf	16	41.3	2Em		
1	50.3	20d	15	28.7	1Ed*	6	30.1	3Ed*	21	19.8	20f	17	3.7	3Ed*				
2	7.6	2Pd	16	9.7	30f	8	35.0	1Ed*	21	36.3	2Pf	18	47.5	1Ed*				
2	16.4	40f	16	29.8	3Pf	9	48.4	3Em	23	47.2	30d	20	25.0	3Em				
2	38.4	4Pf	17	58.2	1Em	11	5.3	1Em	8	0	19.2	3Pd	21	19.1	1Em			
4	27.7	20f	20	53.0	2Ed*	12	55.9	4Ed*	1	41.3	1Ed*	13	2	57.8	40d			
4	40.3	2Pf	23	46.1	2Em	16	3.2	20d	2	43.0	30f	3	54.9	4Pd				
9	37.0	10d	2	42.1	10d	16	24.7	2Pd	3	6.6	3Pf	5	57.5	10d*				
9	48.7	1Pd	2	55.3	1Pd	16	34.6	4Em	4	12.3	1Em	6	8.1	40f*				
12	1.9	10f	5	6.8	10f	18	40.2	20f	11	5.5	2Ed*	6	14.6	1Pd*				
12	11.5	1Pf	5	17.4	1Pf	18	55.6	2Pf	12	52.4	10d	6	15.9	20d*				
18	13.3	2Ed*	10	27.9	40d	19	47.2	10d	13	8.2	1Pd	6	37.9	4Pf*				
18	36.0	30d	11	11.8	4Pd	20	1.8	1Pd	14	.9	2Em	6	41.3	2Pd*				
19	.2	3Pd	11	52.7	3Ed*	22	11.6	10f	15	16.5	10f	7	27.6	50d*				
20	59.6	1Ed*	13	23.4	20d	22	23.2	1Pf	15	28.8	1Pf	8	21.3	10f*				
21	5.3	2Em	13	39.8	40f	4	5	9.7	30d	18	59.7	50d	8	34.9	1Pf*			
21	32.4	30f	13	43.1	2Pd	5	39.6	3Pd	20	44.1	5Pd	8	52.6	20f*				
21	50.8	3Pf	14	4.4	4Pf	6	31.7	50d	22	26.3	3Ed*	9	10.3	2Pf*				
23	28.5	1Em	14	5.9	1Ed*	7	12.3	1Ed*	22	30.5	50f	9	21.9	5Pd*				
25	5	35.7	50d	15	9.6	3Em	8	5.7	30f	23	.8	5Pf	10	56.9	50f*			
6	51.2	5Pd	16	.6	20f	8	6.4	5Pd	9	0	18.5	1Ed*	11	26.9	5Pf*			
7	49.9	4Ed*	16	14.8	2Pf	8	25.9	2Ed*	0	19.8	4Ed	15	43.3	30d*				
8	14.0	10d	16	35.6	1Em	8	28.0	3Pf	1	46.5	3Em	16	18.4	3Pd				
8	26.0	1Pd	18	3.7	50d	9	42.7	1Em	2	49.7	1Em	17	24.8	1Ed*				
9	10.8	50f	19	28.7	5Pd	10	4.0	50f	3	36.2	20d	18	38.9	30f				
9	38.3	5Pf	21	37.4	50f	10	33.9	5Pf	3	59.9	2Pd	19	4.4	3Pf				
10	38.9	10f	22	6.4	5Pf	11	20.3	2Em	3	59.9	4Em	19	56.5	1Em				
10	43.6	20d	1	19.1	10d	18	24.3	10d	6	13.0	20f	22	38.3	2Ed*				
10	48.7	1Pf	1	32.6	1Pd	18	39.1	1Pd	6	29.8	2Pf	14	1	34.8	2Em			
11	1.5	2Pd	3	43.8	10f	20	48.6	10f	11	29.4	10d	4	34.5	10d				
11	25.9	4Em	3	54.6	1Pf	21	.3	1Pf	11	45.5	1Pd	4	51.9	1Pd				
13	20.9	20f	5	46.2	2Ed*	21	51.9	40d	13	53.4	10f	6	58.2	10f				
13	34.0	2Pf	8	39.7	2Em	22	41.2	4Pd	14	6.0	1Pf	7	11.5	1Pf				
17	15.2	3Ed*	10	32.2	30d	5	0	56.4	20d	19	58.7	2Ed*	11	43.7	4Ed			
19	36.8	1Ed*	10	59.9	3Pd	1	3.2	40f	21	5.9	30d	14	22.3	3Ed*				
20	30.7	3Em	12	43.2	1Ed*	1	18.5	2Pd	21	39.0	3Pd	15	9.1	20d				
21	45.0	6Ed	13	28.4	30f	1	30.0	4Pf	22	54.4	2Em	15	25.0	4Em				
22	5.9	1Em	13	49.2	3Pf	3	33.4	20f	22	55.8	1Ed*	15	35.0	2Pd				
23	51.7	6Ef	15	13.1	1Em	3	48.8	3Ed*	10	0	1.7	30f	16	2.0	1Ed*			
26	3	6.6	2Ed*	19	13.9	4Ed*	3	49.2	2Pf	0	25.9	3Pf	17	44.2	3Em			
5	58.9	2Em	22	16.6	20d	5	49.5	1Ed*	1	27.0	1Em	17	45.8	20f				
6	51.1	10d	22	37.0	2Pd	7	7.8	3Em	9	15.9	40d	18	3.8	2Pf				
7	3.3	1Pd	22	51.7	4Em	8	20.1	1Em	10	6.4	10d	18	33.8	1Em				
9	15.8	10f	23	56.2	10d	17	1.3	10d	10	10.4	4Pd	15	3	11.5	10d			
9	25.9	1Pf				17	16.3	1Pd	10	22.8	1Pd	3	29.2	1Pd				
15	54.7	30d				17	19.1	2Ed*	12	26.4	40f	5	35.2	10f				
16	20.1	3Pd	Mai	h	m	19	25.6	10f	12	29.4	20d	5	48.6	1Pf				
16	45.9	40d	1	0	9.9	1Pd	19	37.5	1Pf	12	30.4	10f	7	31.5	2Ed*			
17	27.0	4Pd	1	0	8.4	2Pf	20	13.9	2Em	12	43.1	1Pf	10	28.2	2Em			
18	14.1	1Ed*	2	2	20.7	10f	6	2	28.4	30d	12	53.7	2Pd	13	2.0	30d		
18	51.0	30f	2	3	31.7	1Pf	2	59.4	3Pd	12	55.3	4Pf	13	38.1	3Pd			
19	10.3	3Pf	9	11.4	3Ed*	4	26.8	1Ed*	4	26.8	1Ed*	15	6.2	20f	13	38.9	5Ed	
19	36.8	20d	11	20.5	1Ed*	5	24.4	30f	5	24.4	30f	15	23.3	2Pf	14	39.2	1Ed*	
19	55.4	2Pd	12	29.1	3Em	5	47.3	3Pf	5	47.3	3Pf	19	45.0	3Ed*	15	57.6	30f	
19	58.1	40f	13	50.5	1Em	6	37.8	4Ed	6	37.8	4Ed	21	33.0	1Ed*	16	23.6	3Pf	
20	21.4	4Pf	14	39.4	2Ed*	6	57.5	1Em	6	57.5	1Em	23	5.7	3Em	17	11.2	1Em	
20	43.3	1Em	17	33.2	2Em	9	49.7	20d	11	0	4.4	1Em	17	37.5	5Em			
22	14.1	20f	22	33.2	10d	10	12.3	2Pd	1	11.0	5Ed	20	39.8	40d	20	39.8	40d	
22	27.6	2Pf	22	47.2	1Pd	10	17.3	4Em	4	51.9	2Ed*	21	39.3	4Pd	21	39.3	4Pd	
27	5	28.1	10d	2	0	15.2	5Ed	12	26.6	20f	5	11.7	5Em	23	49.7	40f		
5	40.6	1Pd	0	57.7	10f	0	57.7	10f	12	42.7	2Pf	7	47.9	2Em	16	0	2.4	20d
7	52.8	10f	1	8.9	1Pf	1	8.9	1Pf	12	43.1	5Ed	8	43.4	10d	0	20.3	4Pf	
8	3.1	1Pf	4	9.9	40d	4	9.9	40d	15	38.3	10d	9	.1	1Pd	0	28.8	2Pd	
11	47.3	5Ed	4	18.0	5Em	4	18.0	5Em	15	53.6	1Pd	11	7.3	10f	1	48.5	10d	
11	59.8	2Ed*	4	56.5	4Pd	4	56.5	4Pd	16	45.2	5Em	11	20.2	1Pf	2	6.4	1Pd	
14	33.9	3Ed*	7	9.9	20d	7	9.9	20d	18	2.5	10f	18	1.7	4Ed	2	38.9	20f	
14	52.5	2Em	7	21.5	40f	7	21.5	40f	18	14.6	1Pf	18	24.6	30d	2	57.3	2Pf	
15	50.1	5Em	7	30.8	2Pd	7	30.8	2Pd	7	1	7.5	3Ed*	18	58.7	3Pd	4	12.1	10f
16	51.4	1Ed*	7	47.2	4Pf	7	47.2	4Pf	2	12.3	2Ed*	20	10.3	1Ed*	4	25.7	1Pf	
17	50.2	3Em	7	51.0	30d	3	4.0	1Ed*	3	4.0	1Ed*	21	20.3	30f	11	41.0	3Ed*	
19	20.8	1Em	8	19.8	3Pd	4	27.1	3Em	4	27.1	3Em	21	22.7	20d	13	16.5	1Ed*	
28	1	31.9	4Ed*	9	47.0	20f	5	7.4	2Em	5	7.4	2Em	21	42.5	4Em	15	3.4	3Em
4	5.1	10d	9	57.7	1Ed*	5	34.9	1Em	21	45.2	3Pf	21	45.2	3Pf	15	48.5	1Em	
4	17.9	1Pd	10	2.0	2Pf	14	15.3	10d	21	47.5	2Pd	21	47.5	2Pd	16	24.7	2Ed*	
4	30.1	20d	10	47.1	30f	14	30.9	1Pd	22	41.8	1Em	22	41.8	1Em	19	21.7	2Em	
4	49.3	2Pd	11	8.6	3Pf	15	33.9	40d	23	59.4	20f	17	0	25.6	10d			
5	8.8	4Em	12	27.9	1Em	16	25.9	4Pd	12	0	16.8	2Pf	0	43.7	1Pd			
6	29.8	10f	21	10.2	10d	16	39.5	10f	7	20.4	10d	2	49.1	10f				

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

	3	2.8	1Pf		14	31.1	2Pf		13	13.4	1Pf		4	2.4	1Pd		20	49.2	2Ed*
	5	25.6	4Ed		17	30.7	10d		19	27.6	40d		4	23.7	20f		21	8.4	1Pd
	8	55.6	20d		17	50.0	1Pd		20	36.0	4Pd		4	44.9	2Pf		21	47.5	50d
	9	7.4	4Em		19	53.8	10f		20	51.5	50d		6	3.3	10f		23	8.0	10f
	9	22.5	2Pd		20	8.1	1Pf		20	54.2	30d		6	18.6	1Pf		23	23.7	1Pf
	10	20.7	30d	22	3	37.1	3Ed*		21	35.6	3Pd		9	19.5	50d		23	48.7	2Em
	10	57.8	3Pd		3	57.4	2Ed*		22	6.0	1Ed*		11	56.1	5Pd	5	0	37.9	5Pd
	11	32.1	20f		4	59.9	1Ed*		22	36.0	40f		12	42.3	50f		1	8.5	50f
	11	50.8	2Pf		6	55.3	2Em		23	8.2	20d		13	1.0	5Pf		1	19.4	5Pf
	11	53.7	1Ed*		7	.8	3Em		23	9.4	4Pf		14	10.4	3Ed		7	27.5	30d
	13	16.2	30f		7	32.5	1Em		23	16.7	5Pd		15	12.0	1Ed*		8	12.4	3Pd
	13	42.8	3Pf		8	23.6	50d		23	38.2	2Pd		17	36.0	3Em		8	18.0	1Ed*
	14	25.9	1Em		10	38.1	5Pd		23	49.2	30f		17	45.4	1Em		9	18.9	4Ed
	19	55.6	50d		11	49.7	50f	27	0	16.0	50f		18	9.7	2Ed*		10	22.1	30f
	21	59.9	5Pd		12	16.5	5Pf		0	18.3	3Pf		21	8.8	2Em		10	51.6	1Em
	23	2.6	10d		16	7.8	10d		0	39.0	1Em						10	53.0	3Pf
	23	21.0	1Pd		16	27.2	1Pd		0	39.6	5Pf	Juin	h	m			13	2.1	4Em
	23	23.3	50f		16	49.4	4Ed		1	44.3	20f	1	2	18.1	10d		13	20.6	20d
	23	52.2	5Pf		18	30.8	10f		2	4.8	2Pf		2	39.6	1Pd		13	53.2	2Pd
18	1	17.9	2Ed*		18	45.2	1Pf		9	12.9	10d		4	40.2	10f		15	56.3	20f
	1	26.0	10f		20	28.5	20d		9	33.4	1Pd		4	55.6	1Pf		16	18.2	2Pf
	1	39.8	1Pf		20	32.0	4Em		11	35.5	10f		6	51.5	40d		19	23.4	10d
	4	15.1	2Em		20	57.3	2Pd		11	50.4	1Pf		8	3.8	4Pd		19	45.6	1Pd
	8	59.7	3Ed*		23	4.8	20f		15	30.1	2Ed*		9	59.1	40f		21	45.0	10f
	10	31.0	1Ed*		23	24.5	2Pf		18	28.8	2Em		10	33.4	4Pf		22	.7	1Pf
	12	22.6	3Em	23	2	16.8	30d		19	33.1	3Ed		10	41.0	20d	6	5	42.3	2Ed*
	13	3.2	1Em		2	56.6	3Pd		20	43.2	1Ed*		11	12.6	2Pd		6	6.4	3Ed
	14	21.8	40d		3	37.1	1Ed*		22	58.0	3Em		12	50.2	30d		6	55.2	1Ed*
	15	23.6	4Pd		5	12.0	30f		23	16.3	1Em		13	16.9	20f		8	42.0	2Em
	17	31.3	40f		5	40.2	3Pf	28	4	13.2	4Ed		13	33.8	3Pd		9	28.8	1Em
	17	48.8	20d		6	9.8	1Em		7	50.0	10d		13	38.2	2Pf		9	32.7	3Em
	18	2.7	4Pf		12	50.6	2Ed*		7	56.2	4Em		13	49.2	1Ed*		18	.4	10d
	18	16.2	2Pd		14	44.8	10d		8	1.4	20d		15	45.0	30f		18	15.3	40d
	20	25.3	20f		15	4.5	1Pd		8	10.7	1Pd		16	15.2	3Pf		18	22.8	1Pd
	20	44.2	2Pf		15	48.7	2Em		8	31.8	2Pd		16	22.6	1Em		19	31.0	4Pd
	21	39.6	10d		17	7.7	10f		10	12.4	10f		0	55.2	10d	2	20	21.9	10f
	21	58.2	1Pd		17	22.2	1Pf		10	27.5	1Pf		1	16.8	1Pd		20	37.7	1Pf
19	0	3.0	10f	24	0	55.8	3Ed*		10	37.4	20f		3	2.8	2Ed*		21	22.1	40f
	0	16.9	1Pf		1	45.7	40d		10	58.1	2Pf		3	17.2	10f		21	57.2	4Pf
	7	39.4	30d		2	14.3	1Ed*		18	12.8	30d		3	32.6	1Pf		22	13.9	20d
	8	17.4	3Pd		2	52.0	4Pd		18	55.0	3Pd		6	2.1	2Em		22	46.8	2Pd
	9	8.2	1Ed*		4	19.9	3Em		19	20.4	1Ed*		11	29.1	3Ed	7	0	49.5	20f
	10	11.1	2Ed*		4	47.1	1Em		21	7.8	30f		12	26.4	1Ed*		1	11.5	2Pf
	10	34.8	30f		4	54.4	40f		21	37.3	3Pf		14	54.9	3Em		3	58.4	5Ed
	11	1.9	3Pf		5	21.7	20d		21	53.6	1Em		14	59.9	1Em		4	46.2	30d
	11	40.5	1Em		5	27.2	4Pf	29	0	23.3	2Ed*		15	30.5	5Ed		5	31.7	3Pd
	13	8.5	2Em		5	50.9	2Pd		3	2.6	5Ed		15	37.0	4Ed		5	32.4	1Ed*
	20	16.7	10d		7	58.0	20f		3	22.2	2Em		19	9.5	5Em		7	25.5	5Em
	20	35.5	1Pd		8	18.0	2Pf		6	27.0	10d		19	20.2	4Em		7	40.7	30f
	22	39.9	10f		13	21.8	10d		6	47.9	1Pd		19	34.2	20d		8	6.1	1Em
	22	54.0	1Pf		13	41.7	1Pd		6	48.9	5Em		20	6.2	2Pd		8	11.9	3Pf
	23	7.5	4Ed		14	34.7	5Ed		8	49.4	10f		22	10.0	20f		14	35.5	2Ed*
20	2	6.8	5Ed		15	44.7	10f		9	4.5	1Pf		22	31.6	2Pf		16	37.5	10d
	2	42.1	20d		15	59.3	1Pf		13	9.5	40d		23	32.2	10d		17	.0	1Pd
	2	49.7	4Em		18	26.3	5Em		14	20.0	4Pd		23	54.0	1Pd		17	35.2	2Em
	3	9.9	2Pd		21	43.8	2Ed*		16	17.5	40f		1	54.1	10f	3	18	58.9	10f
	5	18.5	20f		23	35.5	30d		16	51.4	4Pf		2	9.6	1Pf		19	14.7	1Pf
	5	37.7	2Pf		0	16.1	3Pd		16	51.8	3Ed		10	8.8	30d		3	.8	4Ed
	6	2.4	5Em	25	0	42.1	2Em		16	54.6	20d		10	53.1	3Pd	8	3	25.0	3Ed
	6	18.4	3Ed*		0	51.5	1Ed*		17	25.4	2Pd		11	3.6	1Ed*		4	9.6	1Ed*
	7	45.4	1Ed*		2	30.6	30f		17	57.6	1Ed*		11	56.0	2Ed*		6	43.3	1Em
	9	41.7	3Em		2	59.2	3Pf		19	30.6	20f		13	3.6	30f		6	43.9	4Em
	10	17.9	1Em		3	24.4	1Em		19	51.5	2Pf		13	34.1	3Pf		6	51.6	3Em
	18	53.7	10d		10	31.3	4Ed		20	17.0	3Em		13	37.1	1Em		7	7.1	20d
	19	4.2	2Ed*		11	58.8	10d		20	30.8	1Em		14	55.4	2Em		7	40.2	2Pd
	19	12.7	1Pd		12	19.0	1Pd	30	5	4.0	10d		22	9.3	10d		9	42.6	20f
	21	16.9	10f		14	14.2	4Em		5	25.1	1Pd		22	31.2	1Pd		10	4.8	2Pf
	21	31.0	1Pf		14	15.0	20d		7	26.3	10f		0	31.1	10f	4	15	14.5	10d
	22	1.9	2Em		14	21.6	10f		7	41.5	1Pf		0	33.4	40d		15	37.2	1Pd
21	4	58.1	30d		14	36.3	1Pf		9	16.5	2Ed*		0	46.7	1Pf		17	35.8	10f
	5	37.0	3Pd		14	44.6	2Pd		12	15.5	2Em		1	47.4	4Pd		17	51.7	1Pf
	6	22.6	1Ed*		16	51.1	20f		15	31.5	30d		3	40.6	40f		23	28.7	2Ed*
	7	53.4	30f		17	11.4	2Pf		16	14.4	3Pd		4	15.3	4Pf		2	4.8	30d
	8	3.7	40d		22	14.4	3Ed		16	34.8	1Ed*		4	27.4	20d	9	2	28.5	2Em
	8	21.1	3Pf		23	28.8	1Ed*		18	26.4	30f		4	59.7	2Pd		2	46.8	1Ed*
	8	55.2	1Em	26	1	39.0	3Em		18	56.2	3Pf		7	3.2	20f		2	50.9	3Pd
	9	7.9	4Pd		2	1.7	1Em		19	8.1	1Em		7	24.9	2Pf		4	59.3	30f
	11	12.8	40f		6	37.0	2Ed*		21	55.2	4Ed		8	47.7	3Ed		5	20.5	1Em
	11	35.3	20d		9	35.5	2Em	31	1	38.3	4Em		9	40.8	1Ed*		5	30.7	3Pf
	11	45.0	4Pf		10	35.9	10d		1	47.8	20d		12	13.8	3Em		10	15.4	50d
	12	3.6	2Pd		10	56.2	1Pd		2	19.0	2Pd		12	14.4	1Em		11	57.2	40d
	14	11.6	20f		12	58.5	10f		3	41.1	10d		20	46.3	10d		13	14.4	4Pd

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

13	34.7	50f	9	17.5	10f	5	30.4	4Em	4	34.1	30d	21	50.1	3Ed					
13	51.6	10d*	9	33.7	1Pf	6	12.6	20d	4	41.6	1Ed*	22	59.6	20f					
14	14.4	1Pd*	11	1.3	2Ed*	6	47.6	2Pd	5	23.0	3Pd	23	22.9	2Pf					
15	3.6	40f*	14	1.4	2Em	8	47.7	20f	7	15.4	1Em	29	0	21.0	1Em				
15	39.0	4Pf*	18	.8	30d	9	10.8	2Pf	7	27.8	30f	1	17.1	3Em					
16	.3	20d*	18	29.9	1Ed*	11	16.9	3Ed	8	.4	3Pf	8	50.1	10d					
16	12.8	10f*	18	48.3	3Pd	11	35.8	1Ed*	13	12.2	4Ed	9	14.6	1Pd					
16	28.7	1Pf*	20	55.0	30f	14	9.6	1Em	15	44.7	10d	11	9.0	10f					
16	33.7	2Pd*	21	3.7	1Em	14	44.1	3Em	16	9.0	1Pd	11	25.3	1Pf					
18	35.8	20f*	21	27.1	3Pf	22	34.0	2Ed*	16	53.4	4Em	12	46.1	2Ed					
18	58.1	2Pf*	23	21.1	40d	22	39.3	10d	17	45.4	20d	15	46.0	2Em					
10	0	43.7	3Ed*	15	0	40.7	4Pd	23	3.3	1Pd	18	4.1	10f	18	18.3	5Ed			
	1	24.0	1Ed*		2	26.6	40f	20	0	59.3	10f	18	20.5	1Pf	20	24.6	1Ed*		
	3	57.7	1Em		3	2.3	4Pf		1	15.6	1Pf	18	20.8	2Pd	20	30.0	30d		
	4	10.4	3Em		3	33.0	20d		1	34.1	2Em	20	20.2	20f	21	19.3	3Pd		
	8	21.8	2Ed*		4	7.5	2Pd		9	56.8	30d	20	43.5	2Pf	22	59.1	1Em		
	11	21.7	2Em		5	33.9	10d		10	13.0	1Ed*	25	3	12.9	3Ed	23	23.4	30f	
	12	28.6	10d		5	57.5	1Pd		10	44.9	40d		3	18.8	1Ed*	23	56.1	3Pf	
	12	51.6	1Pd		6	8.3	20f		10	45.3	3Pd		5	50.2	5Ed	30	0	36.0	4Ed
	14	49.7	10f		6	31.1	2Pf		12	6.4	4Pd		5	52.5	1Em		4	16.1	4Em
	15	5.7	1Pf		7	54.5	10f		12	46.8	1Em		6	40.0	3Em		5	18.1	20d
	20	42.7	4Ed		8	10.7	1Pf		12	50.6	30f		10	6.6	2Ed*		5	53.8	2Pd
	23	23.5	30d		16	39.6	3Ed		13	23.2	3Pf		13	6.7	2Em		7	27.2	10d
11	0	1.2	1Ed*		17	7.1	1Ed*		13	49.6	40f		14	21.8	10d		7	51.7	1Pd
	0	10.1	3Pd		19	40.9	1Em		14	25.5	4Pf		14	46.1	1Pd		7	52.7	20f
	0	25.6	4Em		19	54.5	2Ed*		15	5.8	20d		16	41.1	10f		8	16.0	2Pf
	0	53.5	20d		20	6.7	3Em		15	40.9	2Pd		16	57.4	1Pf		9	46.0	10f
	1	27.2	2Pd		22	54.6	2Em		17	22.3	5Ed		22	8.7	40d	10	2.3	1Pf	
	2	17.8	30f	16	4	11.0	10d		17	40.8	20f		23	31.5	4Pd	19	1.7	1Ed*	
	2	35.0	1Em		4	34.7	1Pd		18	4.0	2Pf	26	1	12.6	40f	19	8.8	3Ed	
	2	49.5	3Pf		4	54.3	5Ed		21	16.4	10d		1	48.4	4Pf	21	35.3	1Em	
	3	28.9	20f		6	31.5	10f		21	40.4	1Pd		1	52.7	30d	21	39.2	2Ed	
	3	51.4	2Pf		6	47.7	1Pf		23	36.3	10f		1	56.0	1Ed*	22	35.6	3Em	
	11	5.7	10d		8	6.5	4Ed		23	52.6	1Pf		2	38.6	20d				
	11	28.8	1Pd		11	48.9	4Em	21	7	27.1	2Ed*		2	41.8	3Pd	Jui.	h	m	
	13	26.7	10f		12	26.2	20d		8	35.6	3Ed		3	14.1	2Pd	1	0	39.0	2Em
	13	42.7	1Pf		13	.9	2Pd		8	50.1	1Ed*		4	29.7	1Em		6	4.3	10d
	16	26.3	5Ed		15	1.5	20f		10	27.3	2Em		4	46.3	30f		6	28.8	1Pd
	17	15.0	2Ed*		15	19.5	30d		11	23.9	1Em		5	13.4	20f		8	23.0	10f
	20	14.9	2Em		15	24.3	2Pf		12	2.7	3Em		5	19.0	3Pf		8	39.2	1Pf
	22	2.3	3Ed		15	44.3	1Ed*		19	30.3	4Ed		5	36.6	2Pf		9	32.5	40d
	22	38.4	1Ed*		16	7.4	3Pd		19	53.4	10d		12	58.9	10d		10	55.8	4Pd
12	1	12.2	1Em		18	13.5	30f		20	17.6	1Pd		13	23.2	1Pd		12	35.5	40f
	1	29.2	3Em		18	18.1	1Em		22	13.2	10f		15	18.1	10f		13	11.1	4Pf
	5	39.2	40d		18	45.8	3Pf		22	29.5	1Pf		15	34.4	1Pf		14	11.3	20d
	6	57.6	4Pd	17	2	48.1	10d		23	11.9	4Em		18	59.8	2Ed*		14	47.0	2Pd
	8	45.1	40f		3	11.8	1Pd		23	59.0	20d		21	59.8	2Em		16	45.9	20f
	9	20.7	4Pf		4	47.6	2Ed*	22	0	34.3	2Pd	27	0	31.5	3Ed		17	9.1	2Pf
	9	42.7	10d		5	8.4	10f		2	34.0	20f		0	33.1	1Ed*		17	38.9	1Ed*
	9	46.7	20d		5	24.6	1Pf		2	57.1	2Pf		3	6.8	1Em		17	48.6	30d
	10	6.0	1Pd		7	47.8	2Em		7	15.4	30d		3	58.5	3Em		18	38.0	3Pd
	10	20.6	2Pd		13	58.3	3Ed		7	27.3	1Ed*		6	54.1	4Ed		20	12.4	1Em
	12	3.6	10f		14	21.5	1Ed*		8	4.2	3Pd		10	34.8	4Em		20	42.0	30f
	12	19.7	1Pf		16	55.3	1Em		10	1.1	1Em		11	31.8	20d		21	14.6	3Pf
	12	22.0	20f		17	3.0	40d		10	9.2	30f		11	36.0	10d	2	0	35.5	50d
	12	44.6	2Pf		17	25.4	3Em		10	41.8	3Pf		12	.3	1Pd		3	45.1	50f
	20	42.2	30d		18	23.7	4Pd		16	20.3	2Ed*		12	7.3	2Pd		4	41.4	10d
	21	15.6	1Ed*		20	8.1	40f		18	30.5	10d		12	7.5	50d		5	5.9	1Pd
	21	29.2	3Pd		20	43.9	4Pf		18	54.7	1Pd		13	55.1	10f		6	32.4	2Ed
	23	36.4	30f		21	19.4	20d		19	20.4	2Em		14	6.5	20f		6	60.0	10f
	23	49.4	1Em		21	54.2	2Pd		20	50.2	10f		14	11.4	1Pf		7	16.2	1Pf
13	0	8.3	3Pf		23	54.6	20f		21	6.5	1Pf		14	29.8	2Pf		9	32.1	2Em
	2	8.2	2Ed*	18	0	17.5	2Pf		23	39.4	50d		15	19.1	50f		16	16.0	1Ed*
	5	8.2	2Em		1	25.1	10d	23	2	53.1	50f		23	10.3	1Ed*		16	27.4	3Ed
	8	19.8	10d		1	49.0	1Pd		4	26.8	40d		23	11.4	30d		18	17.9	4Ed
	8	43.1	1Pd		3	45.4	10f		5	49.0	4Pd	28	0	.6	3Pd		18	49.5	1Em
	10	40.6	10f		4	1.6	1Pf		5	54.2	3Ed		1	43.9	1Em		19	54.1	3Em
	10	56.7	1Pf		11	11.4	50d		6	4.5	1Ed*		2	4.9	30f		21	57.4	4Em
	14	24.6	4Ed		12	38.1	30d		7	31.1	40f		2	37.6	3Pf		23	4.5	20d
	18	7.3	4Em		12	58.6	1Ed*		8	6.9	4Pf		3	52.9	2Ed		23	40.1	2Pd
	18	39.8	20d		13	26.3	3Pd		8	38.2	1Em		6	52.9	2Em	3	1	39.0	20f
	19	14.1	2Pd		13	40.8	2Ed*		8	52.2	20d		10	13.0	10d		2	2.2	2Pf
	19	21.0	3Ed		14	27.0	50f		9	21.4	3Em		10	37.4	1Pd		3	18.5	10d
	19	52.8	1Ed*		15	32.1	30f		9	27.6	2Pd		12	32.1	10f		3	42.9	1Pd
	21	15.2	20f		15	32.5	1Em		11	27.1	20f		12	48.3	1Pf		5	37.0	10f
	21	37.9	2Pf		16	4.5	3Pf		11	50.3	2Pf		15	50.6	40d		5	53.2	1Pf
	22	26.6	1Em		16	40.9	2Em		17	7.6	10d		17	13.7	4Pd		14	53.2	1Ed*
	22	43.4	50d	19	0	2.2	10d		17	31.8	1Pd		18	54.0	40f		15	7.3	30d
	22	48.0	3Em		0	26.1	1Pd		19	27.2	10f		19	29.7	4Pf		15	25.6	2Ed
14	2	.9	50f		1	48.4	4Ed		19	43.5	1Pf		20	25.0	20d		15	56.6	3Pd
	6	56.9	10d		2	22.3	10f	24	1	13.4	2Ed*		21	.6	2Pd		17	26.6	1Em
	7	20.3	1Pd		2	38.6	1Pf		4	13.5	2Em		21	47.4	1Ed*		18	.5	30f

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

4	18	25.2	2Em	13	34.5	2Pf	12	30.7	1Pd	7	29.2	10f	10	7.2	40f	
	18	33.1	3Pf	19	1.2	10d	14	24.1	10f	7	44.5	1Pf	10	40.1	4Pf	
	1	55.6	10d	19	14.4	5Ed	14	39.7	1Pf	16	47.3	1Ed*	10	52.7	3Ed	
	2	20.0	1Pd	19	25.4	1Pd	17	5.5	4Ed	17	10.4	2Ed*	12	22.4	20d	
	3	14.4	40d	21	19.0	10f	20	42.1	4Em	17	36.5	30d	12	24.5	1Em	
	4	14.0	10f	21	34.9	1Pf	22	10.0	20d	18	23.6	3Pd	12	55.4	2Pd	
	4	30.1	1Pf	2	58.2	2Ed	22	44.8	2Pd	19	19.5	1Em	14	15.7	3Em	
	4	37.6	4Pd	5	57.3	2Em	23	41.7	1Ed*	20	8.1	2Em	14	56.0	20f	
	6	17.0	40f	6	36.0	1Ed*	0	19.3	3Ed	20	28.9	30f	15	17.5	2Pf	
	6	46.3	5Ed	7	3.2	30d	0	44.0	20f	20	59.9	3Pf	20	55.4	10d	
	6	52.3	4Pf	7	52.1	3Pd	1	6.7	2Pf	19	3	49.6	10d	21	17.9	1Pd
	7	57.7	20d	9	9.0	1Em	2	14.3	1Em	4	12.9	1Pd	23	11.5	10f	
	8	33.3	2Pd	9	56.2	30f	3	44.5	3Em	4	29.4	4Ed	23	26.3	1Pf	
	10	32.1	20f	10	28.3	3Pf	10	43.9	10d	6	6.3	10f	24	4	43.1	2Ed*
	10	55.3	2Pf	14	38.2	40d	11	7.7	1Pd	6	21.5	1Pf	7	39.8	2Em	
	13	30.3	1Ed*	16	8	4Pd	13	1.1	10f	8	4.2	4Em	8	30.0	1Ed*	
	13	46.1	3Ed	17	38.3	10d	13	16.7	1Pf	9	42.8	20d	9	32.5	30d	
	16	3.6	1Em	17	39.9	40f	14	30.9	2Ed	10	16.7	2Pd	10	17.9	3Pd	
	17	12.6	3Em	18	2.5	1Pd	17	29.2	2Em	12	16.6	20f	11	1.5	1Em	
5	0	18.7	2Ed	18	14.8	4Pf	22	18.8	1Ed*	12	38.6	2Pf	12	24.6	30f	
	0	32.7	10d	19	30.4	20d	22	59.2	30d	15	24.4	1Ed*	12	54.5	3Pf	
	0	57.1	1Pd	19	56.0	10f	23	47.1	3Pd	16	15.3	3Ed	14	56.3	50d	
	2	51.0	10f	20	5.7	2Pd	0	51.4	1Em	17	56.5	1Em	15	53.3	4Ed	
	3	7.1	1Pf	20	11.9	1Pf	1	51.8	30f	19	39.3	3Em	17	54.8	50f	
	3	18.2	2Em	22	4.6	20f	2	2.1	40d	20	2	3.6	2Ed*	19	26.1	4Em
	11	59.8	4Ed	22	27.6	2Pf	2	23.4	3Pf	2	26.8	10d	19	32.5	10d	
	12	7.5	1Ed*	5	13.1	1Ed*	3	23.1	4Pd	2	28.0	50d	19	54.9	1Pd	
	12	25.9	30d	5	42.0	3Ed	5	2.8	40f	2	49.9	1Pd	21	15.6	20d	
	13	15.1	3Pd	7	46.1	1Em	5	37.0	4Pf	4	43.3	10f	21	48.3	2Pd	
	14	40.7	1Em	9	7.8	3Em	7	3.2	20d	4	58.4	1Pf	21	48.6	10f	
	15	19.1	30f	11	51.4	2Ed	7	37.8	2Pd	5	1.1	2Em	22	3.2	1Pf	
	15	38.6	4Em	14	50.3	2Em	9	21.1	10d	5	28.9	50f	23	49.1	20f	
	15	51.5	3Pf	16	15.4	10d	9	37.2	20f	13	25.9	40d	0	10.5	2Pf	
	16	50.9	20d	16	39.5	1Pd	9	44.8	1Pd	14	1.5	1Ed*	7	7.1	1Ed*	
	17	26.4	2Pd	18	33.0	10f	9	59.7	2Pf	14	44.7	4Pd	8	11.4	3Ed	
	19	25.3	20f	18	48.8	1Pf	11	38.1	10f	14	55.2	30d	9	38.5	1Em	
	19	48.4	2Pf	23	23.6	4Ed	11	53.6	1Pf	15	41.7	3Pd	11	33.9	3Em	
	23	9.9	10d	1	31.7	50d	13	59.9	50d	16	25.8	40f	13	36.3	2Ed*	
	23	34.2	1Pd	3	1.0	4Em	17	3.0	50f	16	33.5	1Em	16	32.7	2Em	
6	1	28.0	10f	3	50.3	1Ed*	20	55.9	1Ed*	16	59.1	4Pf	18	9.7	10d	
	1	44.0	1Pf	4	21.9	30d	21	38.0	3Ed	17	47.5	30f	18	31.9	1Pd	
	9	11.9	2Ed	4	23.6	20d	23	24.1	2Ed*	18	18.1	3Pf	20	25.6	10f	
	10	44.6	1Ed*	4	37.1	50f	23	28.4	1Em	18	36.0	20d	20	40.2	1Pf	
	11	4.7	3Ed	4	58.8	2Pd	1	2.8	3Em	19	9.6	2Pd	26	0	49.8	40d
	12	11.2	2Em	5	10.5	3Pd	2	22.2	2Em	21	9.7	20f	2	5.5	4Pd	
	13	3.6	50d	6	23.2	1Em	7	58.2	10d	21	31.6	2Pf	3	48.7	40f	
	13	17.8	1Em	6	57.8	20f	8	21.8	1Pd	21	1	3.9	10d	4	21.0	4Pf
	14	31.0	3Em	7	14.7	30f	10	15.1	10f	1	26.9	1Pd	5	44.2	1Ed*	
	16	11.1	50f	7	20.6	2Pf	10	30.6	1Pf	3	20.3	10f	6	8.8	20d	
	20	56.3	40d	7	46.7	3Pf	10	47.5	4Ed	3	35.4	1Pf	6	41.1	2Pd	
	21	47.0	10d*	14	52.6	10d	14	23.2	4Em	10	56.8	2Ed*	6	51.2	30d	
	22	11.3	1Pd*	15	16.6	1Pd	15	56.4	20d	12	38.6	1Ed*	7	35.9	3Pd	
	22	19.3	4Pd*	17	10.0	10f	16	30.8	2Pd	13	34.0	3Ed	8	15.5	1Em	
	23	58.4	40f*	17	25.8	1Pf	18	30.3	20f	13	54.0	2Em	8	42.2	20f	
7	0	5.0	10f*	20	44.5	2Ed	18	52.7	2Pf	15	10.5	1Em	9	3.4	2Pf	
	0	21.0	1Pf*	23	43.3	2Em	19	33.0	1Ed*	16	57.5	3Em	9	43.2	30f	
	0	33.6	4Pf*	2	27.4	1Ed*	20	17.8	30d	22	11.4	4Ed	10	12.7	3Pf	
	1	44.1	20d*	3	7	3Ed	21	5.4	3Pd	23	41.1	10d	16	46.9	10d	
	2	19.5	2Pd*	5	2	1Em	22	5.4	1Em	22	0	3.9	1Pd	17	8.9	1Pd
	4	18.4	20f*	6	26.1	3Em	23	10.4	30f	1	45.2	4Em	19	2.7	10f	
	4	41.5	2Pf*	8	20.2	40d	23	41.6	3Pf	1	57.4	10f	19	17.1	1Pf	
	9	21.7	1Ed*	9	42.1	4Pd	6	35.4	10d	2	12.4	1Pf	21	7.2	5Ed	
	9	44.6	30d*	11	21.4	40f	6	58.8	1Pd	3	29.2	20d	22	29.5	2Ed*	
	10	33.6	3Pd	11	55.9	4Pf	8	17.2	2Ed*	4	2.5	2Pd	1	25.6	2Em	
	11	54.9	1Em	13	16.8	20d	8	52.2	10f	6	2.8	20f	4	21.3	1Ed*	
	12	37.6	30f	13	29.7	10d	9	7.6	1Pf	6	24.6	2Pf	5	30.0	3Ed	
	13	9.9	3Pf	13	51.8	2Pd	11	15.2	2Em	8	38.9	5Ed	6	52.5	1Em	
	18	5.1	2Ed	13	53.6	1Pd	18	10.2	1Ed*	11	15.8	1Ed*	8	52.0	3Em	
	20	24.1	10d	15	47.0	10f	18	56.7	3Ed	12	13.8	30d	9	35.3	4Ed	
	20	48.3	1Pd	15	50.9	20f	19	44.0	40d	12	59.8	3Pd	13	7.0	4Em	
	21	4.3	2Em	16	2.8	1Pf	20	10.7	5Ed	13	47.5	1Em	15	2.0	20d	
	22	42.0	10f	16	13.6	2Pf	20	42.5	1Em	15	6.0	3Cf	15	24.0	10d	
	22	58.0	1Pf	1	4.5	1Ed*	21	4.0	4Pd	15	36.4	3Pf	15	33.9	2Pd	
8	5	41.7	4Ed	1	40.5	30d	22	21.0	3Em	19	49.9	2Ed*	15	45.8	1Pd	
	7	58.9	1Ed*	2	28.8	3Pd	22	44.3	40f	22	18.2	10d	17	35.4	20f	
	8	23.4	3Ed	3	37.3	1Em	23	18.1	4Pf	22	40.9	1Pd	17	39.8	10f	
	9	19.8	4Em	4	33.3	30f	0	49.6	20d	22	46.9	2Em	17	54.1	1Pf	
	10	32.0	1Em	5	5.0	3Pf	1	23.8	2Pd	23	0	34.5	10f	17	56.3	2Pf
	10	37.3	20d	5	37.7	2Ed	3	23.4	20f	0	49.3	1Pf	28	2	58.4	1Ed*
	11	12.6	2Pd	7	42.5	5Ed	3	45.7	2Pf	7	7.9	40d	4	9.8	30d	
	11	49.4	3Em	8	36.3	2Em	5	12.5	10d	8	25.2	4Pd	4	53.8	3Pd	
	13	11.5	20f	12	6.8	10d	5	35.8	1Pd	9	52.9	1Ed*	5	29.5	1Em	

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

	7	1.7	30f	0	46.3	3Em	21	35.1	2Ed*	17	19.0	10d	12	50.4	1Pf		
	7	22.7	2Ed*	2	34.8	20d	7	0	13.0	10d	17	37.1	1Pd	14	37.9	2Em	
	7	30.8	3Pf	3	5.1	2Pd		0	28.4	2Em	19	20.1	20f	21	57.4	1Ed*	
	10	18.5	2Em	5	8.0	20f		0	32.4	1Pd	19	33.4	10f	22	25.8	40d	
	14	1.2	10d	5	27.9	2Pf		2	27.8	10f	19	37.8	2Pf	23	21.8	4Pd	
	14	22.8	1Pd	7	7.1	10d		2	40.7	1Pf	19	38.3	50f	23	55.9	3Ed*	
	16	16.8	10f	7	27.7	1Pd		4	21.3	50d	19	45.6	1Pf	17	0	25.2	1Em
	16	31.1	1Pf	9	22.3	10f		7	12.4	50f	12	4	52.0	1Ed*	1	20.8	40f
	18	31.8	40d	9	35.9	1Pf		8	23.3	4Ed	6	39.4	30d	1	46.6	4Pf	
	19	45.6	4Pd	15	52.9	50d		11	46.5	1Ed*	7	15.8	3Pd	3	9.9	3Em	
	21	30.2	40f	18	41.0	1Ed*		11	50.1	4Em	7	20.6	1Em	4	20.2	20d	
	22	1.9	4Pf	18	46.6	50f		13	22.2	3Ed	9	8.0	2Ed*	4	44.5	2Pd	
	23	55.2	20d	18	55.5	2Ed*		14	7.6	20d	9	30.4	30f	6	52.8	20f	
29	0	26.8	2Pd	20	5.9	30d		14	16.0	1Em	9	55.0	3Pf	7	9.1	2Pf	
	1	35.5	1Ed*	20	47.4	3Pd		14	36.0	2Pd	11	59.6	2Em	9	2.3	10d	
	2	28.5	20f	21	11.3	1Em		16	40.3	3Em	15	56.2	10d	9	18.7	1Pd	
	2	48.7	3Ed	21	49.9	2Em		16	40.6	20f	16	14.0	1Pd	11	16.3	10f	
	2	49.2	2Pf	22	57.5	30f		16	59.3	2Pf	18	10.6	10f	11	27.4	1Pf	
	3	24.5	50d	23	25.1	3Pf		22	50.2	10d	18	22.5	1Pf	20	34.5	1Ed*	
	4	6.5	1Em	3	5	44.3	10d*	23	9.4	1Pd	19	47.4	4Ed	20	40.9	2Ed*	
	6	10.1	3Em	5	55.7	40d*	8	1	4.9	10f	23	11.4	4Em	22	35.5	30d	
	6	20.7	50f	6	4.6	1Pd*		1	17.7	1Pf	13	1	40.5	20d	23	2.1	1Em
	12	38.4	10d	7	5.3	4Pd*		6	28.3	2Ed*	2	6.6	2Pd	23	8.4	3Pd	
	12	59.8	1Pd	7	59.4	10f*		9	21.2	2Em	3	29.1	1Ed*	23	30.6	2Em	
	14	53.9	10f	8	12.9	1Pf*		10	23.6	1Ed*	4	13.2	20f	18	1	26.2	30f
	15	8.0	1Pf	8	53.2	40f*		12	2.0	30d	4	30.7	2Pf	1	48.7	3Pf	
	16	15.9	2Ed*	9	23.5	4Pf*		12	40.6	3Pd	5	18.4	3Ed*	7	11.6	4Ed	
	19	11.3	2Em	11	28.0	20d*		12	52.9	1Em	5	57.5	1Em	7	39.6	10d	
30	0	12.6	1Ed*	11	57.8	2Pd*		14	53.2	30f	8	34.1	3Em	7	55.6	1Pd	
	1	28.5	30d	14	1.1	20f*		15	19.1	3Pf	14	33.5	10d	9	53.5	10f	
	2	11.7	3Pd	14	20.8	2Pf*		17	19.7	40d	14	51.0	1Pd	10	4.4	1Pf	
	2	43.4	1Em	17	18.1	1Ed*		18	24.4	4Pd	16	47.7	10f	10	32.4	4Em	
	3	17.3	4Ed	18	44.8	3Ed		20	16.2	40f	16	59.5	1Pf	11	29.6	5Ed	
	4	20.3	30f	19	48.2	1Em		20	44.9	4Pf	18	1.2	2Ed*	13	13.5	20d	
	4	48.9	3Pf	22	4.3	3Em		21	27.4	10d	20	52.3	2Em	13	37.0	2Pd	
	6	47.9	4Em	4	3	48.7	2Ed*	21	46.3	1Pd	23	1.0	5Ed	15	45.9	20f	
	8	48.4	20d	4	21.5	10d		23	.9	20d	14	2	6.2	1Ed*	16	1.9	2Pf
	9	19.6	2Pd	4	41.6	1Pd		23	28.7	2Pd	3	58.1	30d	19	11.6	1Ed*	
	11	15.5	10d	6	36.5	10f		23	42.0	10f	4	33.4	3Pd	21	14.7	3Ed*	
	11	21.7	20f	6	42.7	2Em		23	54.7	1Pf	4	34.5	1Em	21	39.0	1Em	
	11	36.8	1Pd	6	49.8	1Pf	9	1	33.7	20f	4	43.8	40d	19	0	27.8	3Em
	11	42.1	2Pf	14	41.3	4Ed		1	52.2	2Pf	5	42.8	4Pd	5	34.1	2Ed*	
	13	31.0	10f	15	55.2	1Ed*		9	.7	1Ed*	6	49.0	30f	6	16.8	10d	
	13	45.0	1Pf	17	24.6	30d		10	32.4	5Ed	7	12.9	3Pf	6	32.5	1Pd	
	22	49.7	1Ed*	18	5.2	3Pd		10	41.0	3Ed	7	39.2	40f	8	23.4	2Em	
31	0	7.4	3Ed	18	9.4	4Em		11	29.9	1Em	8	6.1	4Pf	8	30.7	10f	
	1	9.1	2Ed*	18	25.2	1Em		13	58.3	3Em	10	33.8	20d	8	41.4	1Pf	
	1	20.4	1Em	20	16.0	30f		15	21.5	2Ed*	10	59.2	2Pd	16	7.9	40d	
	3	28.2	3Em	20	21.2	20d		18	14.0	2Em	13	6.4	20f	17	.7	4Pd	
	4	4.2	2Em	20	43.1	3Pf		20	4.6	10d	13	10.7	10d	17	48.7	1Ed*	
	9	35.5	5Ed	20	50.6	2Pd		20	23.3	1Pd	13	23.5	2Pf	19	2.3	40f	
	9	52.7	10d	22	3.9	5Ed		22	19.2	10f	13	27.9	1Pd	19	27.1	4Pf	
	10	13.7	1Pd	22	54.3	20f		22	31.6	1Pf	15	24.9	10f	19	54.3	30d	
	12	8.1	10f	23	13.6	2Pf	10	2	5.4	4Ed	15	36.5	1Pf	20	15.8	1Em	
	12	13.8	40d	5	2	58.6	10d	5	30.8	4Em	15	0	43.3	1Ed*	20	25.9	3Pd
	12	22.0	1Pf	3	18.5	1Pd		7	37.8	1Ed*	2	37.2	3Ed*	22	6.7	20d	
	13	25.6	4Pd	5	13.6	10f		7	54.1	20d	2	54.4	2Ed*	22	29.6	2Pd	
	15	11.7	40f	5	26.8	1Pf		8	21.3	2Pd	3	11.4	1Em	22	44.9	30f	
	15	42.7	4Pf	12	41.9	2Ed*		9	20.7	30d	5	45.1	2Em	23	6.5	3Pf	
	17	41.6	20d	14	32.3	1Ed*		9	58.2	3Pd	5	52.0	3Em	20	0	39.1	20f
	18	12.3	2Pd	15	35.6	2Em		10	6.8	1Em	11	47.9	10d	0	54.6	2Pf	
	20	14.8	20f	16	3.5	3Ed		10	26.9	20f	12	4.8	1Pd	4	54.0	10d	
	20	35.0	2Pf	17	2.1	1Em		10	45.0	2Pf	13	29.5	4Ed	5	9.4	1Pd	
	21	26.8	1Ed*	19	22.3	3Em		12	11.8	30f	14	2.0	10f	7	7.8	10f	
	22	47.2	30d	23	37.7	40d		12	37.0	3Pf	14	13.5	1Pf	7	18.4	1Pf	
	23	29.6	3Pd	6	0	45.0	4Pd	18	41.8	10d	16	51.9	4Em	14	27.4	2Ed*	
	23	57.4	1Em	1	35.8	10d		19	.2	1Pd	19	27.0	20d	16	25.8	1Ed*	
				1	55.5	1Pd		20	56.3	10f	19	51.9	2Pd	17	16.1	2Em	
Août	h	m		2	34.7	40f		21	8.6	1Pf	21	59.6	20f	17	46.9	50d	
1	1	38.9	30f	3	4.2	4Pf	11	0	14.7	2Ed*	22	16.3	2Pf	18	33.4	3Ed*	
	2	7.0	3Pf	3	50.7	10f		3	6.8	2Em	23	20.4	1Ed*	18	52.7	1Em	
	8	29.9	10d	4	3.8	1Pf		6	14.9	1Ed*	16	1	16.8	30d	19	53.4	5Pd
	8	50.7	1Pd	5	14.4	20d		7	59.7	3Ed	1	48.3	1Em	20	29.1	5Pf	
	10	2.3	2Ed*	5	43.3	2Pd		8	43.7	1Em	1	50.9	3Pd	20	29.9	50f	
	10	45.2	10f	7	47.4	20f		11	1.8	40d	4	7.6	30f	21	45.6	3Em	
	10	58.9	1Pf	8	6.5	2Pf		11	16.2	3Em	4	30.8	3Pf	21	0	53.7	4Ed
	12	57.1	2Em	13	9.4	1Ed*		12	3.7	4Pd	5	18.3	50d	3	31.3	10d	
	20	3.9	1Ed*	14	43.3	30d		13	57.7	40f	8	4.1	50f	3	46.3	1Pd	
	20	59.3	4Ed	15	22.9	3Pd		14	25.5	4Pf	10	25.1	10d	4	12.8	4Em	
	21	26.1	3Ed	15	39.1	1Em		16	47.3	20d	10	41.7	1Pd	5	45.0	10f	
	22	34.3	1Em	17	34.6	30f		16	49.7	50d	11	47.6	2Ed*	5	55.3	1Pf	
2	0	28.7	4Em	18	1.1	3Pf		17	14.0	2Pd	12	39.2	10f	6	60.0	20d	

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

7	22.2	2Pd	23	.3	1Pf	18	8.4	4Pf*	6	59.8	1Pd	4	49.0	4Ed*		
9	32.3	20f	26	2	.4	2Ed*	21	12.8	20d*	9	3.2	10f	7	54.2	4Em	
9	47.4	2Pf	4	47.0	2Em	21	29.9	2Pd*	9	10.2	1Pf	11	25.9	20d		
15	2.9	1Ed*	8	8.3	1Ed*	23	44.7	20f*	16	13.3	2Ed*	11	37.2	2Pd		
17	13.0	30d	10	29.7	3Ed*	23	56.6	2Pf*	18	19.1	1Ed*	13	46.7	1Em		
17	29.6	1Em	10	34.0	1Em	31	1	13.7	1Ed*	18	55.9	2Em	13	57.3	20f	
17	43.3	3Pd	12	17.9	4Ed*	3	38.3	1Em	20	42.5	1Em	14	5.6	2Pf		
20	3.5	30f	13	39.0	3Em	3	46.9	30d	21	3.8	3Ed*	14	21.0	30d		
20	24.3	3Pf	15	33.5	4Em	4	10.1	3Pd	5	0	7.6	3Em	14	36.4	3Pd	
23	20.6	2Ed*	18	33.0	20d	6	36.7	30f	2	20.7	40d	17	10.1	30f		
22	2	8.5	10d	18	52.3	2Pd	6	53.2	3Pf	2	52.0	4Pd	17	21.7	3Pf	
2	8.9	2Em	19	14.8	10d	12	21.1	10d	5	11.8	40f	22	33.9	10d		
2	23.2	1Pd	19	27.7	1Pd	12	32.2	1Pd	5	27.4	10d	22	41.2	1Pd		
4	22.2	10f	21	5.1	20f	13	33.5	2Ed*	5	28.7	4Pf	10	0	46.7	10f	
4	32.3	1Pf	21	18.4	2Pf	14	34.2	10f	5	36.7	1Pd	0	52.3	1Pf		
9	50.0	40d	21	28.2	10f	14	42.2	1Pf	7	40.4	10f	1	54.2	5Ed*		
10	39.5	4Pd	21	37.3	1Pf	16	17.8	2Em	7	47.2	1Pf	3	46.5	2Ed*		
12	43.9	40f	27	6	45.4	1Ed*	23	42.3	4Ed*	8	46.0	20d	4	37.1	5Em	
13	7.5	4Pf	9	9.3	30d	9	10.8	1Em	8	59.8	2Pd	6	26.6	2Em		
13	39.9	1Ed*	9	10.8	1Em	9	10.8	1Em	11	17.6	20f	12	23.5	1Em		
15	52.2	3Ed*	9	35.5	3Pd	Sep.	h	m	11	27.5	2Pf	13	.3	3Ed*		
15	53.2	20d	10	53.6	2Ed*	1	0	56.0	5Ed	13	25.0	5Ed*	13	45.2	40d	
16	6.5	1Em	11	59.4	30f	1	2	15.1	1Em	16	11.1	5Em	14	8.6	4Pd	
16	14.7	2Pd	12	17.7	3Pf	2	26.1	3Ed*	2	56.2	1Ed*	16	.6	3Em		
18	25.5	20f	12	27.1	5Ed	2	53.9	4Em	19	19.3	1Em	16	35.1	40f		
18	40.2	2Pf	13	39.7	2Em	3	44.1	5Em	19	43.3	30d	16	48.8	4Pf		
19	3.4	3Em	15	15.7	5Em	5	32.2	3Em	20	1.9	3Pd	20	19.2	20d		
23	58.3	5Ed	17	52.0	10d	6	6.1	20d	22	32.7	30f	20	29.7	2Pd		
23	0	45.8	10d	18	4.6	1Pd	6	22.4	2Pd	22	46.3	3Pf	21	11.2	10d	
1	.1	1Pd	20	5.4	10f	8	37.9	20f	6	1	6.6	2Ed*	21	18.1	1Pd	
2	45.3	5Em	20	14.3	1Pf	8	49.4	2Pf	3	48.6	2Em	22	50.5	20f		
2	59.4	10f	21	14.2	40d	10	58.3	10d	4	4.7	10d	22	58.3	2Pf		
3	9.3	1Pf	21	56.7	4Pd	11	9.1	1Pd	4	13.6	1Pd	23	24.0	10f		
8	13.9	2Ed*	28	0	7.0	40f	13	11.5	10f	6	17.7	10f	23	29.3	1Pf	
11	1.6	2Em	0	28.1	4Pf	13	19.2	1Pf	6	24.3	1Pf	11	.3	1Em		
12	17.0	1Ed*	3	26.3	20d	22	26.8	2Ed*	11	6.7	4Ed*	11	39.8	30d		
14	31.8	30d	3	44.9	2Pd	22	27.8	1Ed*	14	14.1	4Em	11	53.6	3Pd		
14	43.4	1Em	5	22.4	1Ed*	2	0	52.0	1Em	15	33.2	1Ed*	12	39.9	2Ed*	
15	.7	3Pd	5	58.3	20f	1	5.7	30d	17	39.3	20d	14	28.8	30f		
17	22.1	30f	6	11.2	2Pf	1	10.5	2Em	17	52.3	2Pd	14	39.3	3Pf		
17	42.2	3Pf	7	47.7	1Em	1	27.4	3Pd	17	56.2	1Em	15	19.3	2Em		
18	35.8	4Ed	7	48.5	3Ed*	3	55.4	30f	18	22.6	3Ed*	19	48.5	10d		
21	53.2	4Em	10	56.7	3Em	4	10.9	3Pf	20	10.8	20f	19	55.0	1Pd		
23	23.0	10d	16	29.3	10d	8	38.5	40d	20	20.2	2Pf	22	1.2	10f		
23	37.0	1Pd	16	41.5	1Pd	9	13.6	4Pd	21	25.3	3Em	22	6.3	1Pf		
24	0	46.5	20d	18	42.6	10f	9	35.6	10d	7	2	42.0	10d	22	31.2	4Ed*
1	7.3	2Pd	18	51.2	1Pf	9	46.0	1Pd	2	50.5	1Pd	12	1	34.2	4Em	
1	36.6	10f	19	46.9	2Ed*	11	30.2	40f	4	54.9	10f	5	12.6	20d		
1	46.3	1Pf	22	32.4	2Em	11	48.5	4Pf	5	1.3	1Pf	5	22.1	2Pd		
3	18.7	20f	3	59.5	1Ed*	11	48.7	10f	9	59.9	2Ed*	7	43.8	20f		
3	32.9	2Pf	6	.1	4Ed*	11	56.2	1Pf	12	41.3	2Em	7	51.0	2Pf		
10	54.1	1Ed*	6	24.6	1Em	14	59.4	20d	14	10.3	1Ed*	8	11.6	50d		
13	11.0	3Ed*	6	28.1	30d	15	14.8	2Pd	16	33.0	1Em	8	54.1	5Pd		
13	20.2	1Em	6	52.8	3Pd	17	31.1	20f	17	2.2	30d	9	37.1	1Em		
16	21.2	3Em	9	13.7	4Em	17	42.1	2Pf	17	19.2	3Pd	10	19.2	3Ed*		
17	7.1	2Ed*	9	18.1	30f	21	4.9	1Ed*	19	42.4	50d	10	38.9	50f		
19	54.3	2Em	9	35.5	3Pf	23	28.8	1Em	19	51.4	30f	10	51.9	5Pf		
22	.2	10d	12	19.6	20d	23	45.0	3Ed*	20	3.0	40d	13	18.3	3Em		
22	13.9	1Pd	12	37.4	2Pd	2	49.9	3Em	20	4.0	3Pf	18	25.8	10d		
25	0	13.8	10f	14	51.5	20f	7	13.4	50d	20	30.3	4Pd	18	31.9	1Pd	
0	23.3	1Pf	15	3.9	2Pf	7	20.0	2Ed*	20	40.2	5Pd	20	38.5	10f		
3	32.1	40d	15	6.5	10d	8	12.9	10d	22	13.1	50f	20	43.3	1Pf		
4	18.1	4Pd	15	18.4	1Pd	8	22.9	1Pd	22	26.2	5Pf	13	0	12.0	2Em	
6	15.6	50d	17	19.8	10f	8	26.7	5Pd	22	53.4	40f	7	27.5	40d		
6	25.4	40f	17	28.2	1Pf	9	47.3	50f	23	8.8	4Pf	7	46.9	4Pd		
6	47.8	4Pf	18	44.4	50d	9	59.6	5Pf	8	1	19.3	8	14.0	1Em		
8	2.2	5Pd	20	13.9	5Pd	10	3.2	2Em	1	27.4	1Pd	8	58.7	30d		
8	55.7	50f	21	21.5	50f	10	25.9	10f	2	32.6	20d	9	10.8	3Pd		
9	2.3	5Pf	21	31.8	5Pf	10	33.2	1Pf	2	44.7	2Pd	10	16.7	40f		
9	31.2	1Ed*	30	2	36.6	1Ed*	17	24.5	4Ed*	3	32.2	10f	10	28.8	4Pf	
9	39.8	20d	4	40.2	2Ed*	19	42.0	1Ed*	3	38.3	1Pf	11	47.5	30f		
9	59.8	2Pd	5	1.4	1Em	20	34.1	4Em	5	4.0	20f	11	57.0	3Pf		
11	50.6	30d	5	7.3	3Ed*	22	5.7	1Em	5	12.9	2Pf	14	5.9	20d		
11	57.1	1Em	7	25.1	2Em	22	24.5	30d	15	9.8	1Em	14	14.6	2Pd		
12	11.9	20f	8	14.5	3Em	22	44.7	3Pd	15	41.5	3Ed*	16	37.0	20f		
12	18.1	3Pd	13	43.8	10d*	23	52.7	20d	18	43.0	3Em	16	43.7	2Pf		
12	25.7	2Pf	13	55.3	1Pd*	4	0	7.3	2Pd	18	53.2	2Ed*	17	3.1	10d	
14	40.8	30f	14	56.4	40d*	1	14.1	30f	21	33.9	2Em	17	8.8	1Pd		
14	59.9	3Pf	15	35.2	4Pd*	1	28.6	3Pf	23	56.6	10d	19	15.8	10f		
20	37.5	10d	15	57.0	10f*	2	24.4	20f	9	0	4.3	1Pd	19	20.4	1Pf	
20	50.8	1Pd	16	5.2	1Pf*	2	34.8	2Pf	2	9.4	10f	14	6	50.8	1Em	
22	51.0	10f	17	48.6	40f*	6	50.2	10d	2	15.3	1Pf	7	38.1	3Ed*		

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

9	4.6	2Em	11	2.5	1Pf	14	12.6	1Em	10	9.6	50d	14	47.0	2Pf		
10	35.9	3Em	20	35.3	2Em	17	53.7	4Em	11	35.7	3Pf	14	49.6	20f		
14	23.4	5Ed*	22	31.7	1Em	18	21.7	3Em	11	36.3	30f	20	38.8	1Im		
15	40.4	10d	20	2	28.8	3Em	21	38.3	5Pd	12	21.7	50f	6	0	37.9	3Pd
15	45.8	1Pd	6	33.9	4Em	21	39.9	50d	12	28.8	5Pf	0	45.9	30d		
16	13.5	4Ed*	7	24.3	10d	22	6.1	20d	16	13.5	1Pd	3	28.6	3Pf		
17	2.4	5Em	7	27.2	1Pd	22	6.8	2Pd	16	15.1	10d	3	32.7	30f		
17	53.1	10f	9	36.9	10f	23	8.4	10d	17	4.4	2Im	4	34.5	2Im		
17	57.4	1Pf	9	39.6	1Pf	23	8.8	1Pd	18	27.1	1Pf	7	55.3	1Pd		
19	14.1	4Em	10	32.6	20d	23	56.0	50f	18	27.6	10f	7	59.3	10d		
22	59.2	20d	10	36.9	2Pd	26	0	5.2	5Pf			10	9.6	1Pf		
23	7.0	2Pd	13	3.3	20f	0	36.5	20f	Oct.	h	m	10	11.8	10f		
15	1	30.3	20f	13	7.2	2Pf	0	38.0	2Pf	1	2	20.8	4Im	13	37.7	4Im
1	36.4	2Pf	21	8.5	1Em	1	20.9	10f	3	35.5	1Im	19	15.5	1Im		
5	27.6	1Em	22	14.3	30d	1	21.8	1Pf	5	13.3	4Em	21	6.9	2Pd		
6	17.6	30d	22	19.7	3Pd	12	49.4	1Em	7	24.6	3Im	21	13.3	20d		
6	28.1	3Pd	21	1	2.5	30f	14	11.0	30d	9	36.8	2Pd	23	16.6	3Im	
9	6.3	30f	1	7.5	3Pf	14	11.4	3Pd	9	39.6	20d	23	39.7	2Pf		
9	14.6	3Pf	5	28.0	2Em	16	58.7	2Em	12	8.8	2Pf	23	42.9	20f		
14	17.7	10d	6	1.7	10d	16	58.7	30f	12	9.7	20f	7	4	15.7	5Im	
14	22.7	1Pd	6	4.2	1Pd	17	4	3Pf	14	50.5	1Pd	6	32.3	1Pd		
16	30.4	10f	8	14.2	10f	21	45.7	10d*	14	52.5	10d	6	36.6	10d		
16	34.4	1Pf	8	16.6	1Pf	21	45.7	1Pd*	17	4.2	1Pf	7	1.3	5Em		
17	57.3	2Em	9	10.3	50d	23	58.2	10f*	17	4.9	10f	8	46.7	1Pf		
16	1	9.8	40d	9	23.2	5Pd	23	58.3	4Pd*	2	1	56.9	2Im	8	49.2	10f
1	25.1	4Pd	11	30.3	50f	23	58.9	1Pf*	2	12.2	1Im	13	27.0	2Im		
3	58.4	40f	11	41.3	5Pf	23	59.2	40d*	6	3.3	3Pd	17	52.2	1Im		
4	4.4	1Em	12	34.4	40d	2	45.2	40f*	6	7.9	30d	21	55.3	3Pd		
4	8.7	4Pf	12	41.7	4Pd	2	48.3	4Pf*	8	53.3	3Pf	22	4.9	30d		
7	52.6	20d	15	21.8	40f	6	59.3	2Pd*	8	55.1	30f	22	32.2	4Pd		
7	53.5	3Em	15	28.6	4Pf	6	59.5	20d*	11	15.1	4Pd	22	49.0	40d		
7	59.5	2Pd	19	26.0	20d	9	8.9	1Im	11	24.1	40d	8	0	46.3	3Pf	
10	23.5	20f	19	29.4	2Pd	9	29.8	20f	13	27.4	1Pd	0	51.5	30f		
10	29.1	2Pf	19	45.3	1Em	9	30.7	2Pf	13	29.8	10d	1	27.6	4Pf		
12	55.1	10d	21	56.6	20f	11	26.2	1Em	14	8.0	4Pf	1	32.3	40f		
12	59.6	1Pd	21	59.9	2Pf	12	50.1	3Im	14	8.7	40f	5	9.3	1Pd		
15	7.7	10f	23	46.4	3Em	15	39.3	3Em	15	41.3	1Pf	5	14.0	10d		
15	11.4	1Pf	4	39.0	10d	20	22.7	1Pd	15	42.3	10f	5	59.4	2Pd		
20	40.9	50d	4	41.1	1Pd	20	23.1	10d	15	59.3	5Im	6	6.7	20d		
21	8.4	5Pd	6	51.5	10f	22	35.5	10f	18	29.3	2Pd	7	23.8	1Pf		
23	4.6	50f	6	53.7	1Pf	22	36.0	1Pf	18	33.0	20d	7	26.5	10f		
23	16.9	5Pf	14	20.6	2Em	23	19.4	2Im	18	38.2	5Em	8	32.4	2Pf		
17	2	41.2	1Em	18	22.1	1Em	1	51.3	2Em	21	1.5	2Pf	8	36.3	20f	
2	50.0	2Em	19	33.2	30d	3	43.4	5Im	21	3.0	20f	16	28.9	1Im		
3	36.5	30d	19	37.0	3Pd	6	14.8	5Em	3	0	48.8	1Im	20	34.0	3Im	
3	45.3	3Pd	22	21.2	30f	7	45.5	1Im	4	41.9	3Im	22	19.5	2Im		
6	25.0	30f	22	25.2	3Pf	8	42.4	4Im	10	49.4	2Im	9	3	46.3	1Pd	
6	32.3	3Pf	23	0	13.8	4Em	10	3.0	1Em	12	4.4	1Pd	3	51.4	10d	
9	55.8	4Ed*	3	16.3	10d	11	28.7	3Pd	12	7.2	10d	6	9	1Pf		
11	32.4	10d	3	18.0	1Pd	11	30.0	30d	14	18.4	1Pf	6	3.9	10f		
11	36.5	1Pd	4	19.3	20d	11	33.5	4Em	14	19.7	10f	7	16.3	4Im		
12	54.1	4Em	4	21.8	2Pd	14	17.5	30f	19	59.2	4Im	10	26.7	5Pd		
13	45.0	10f	5	28.9	10f	14	18.0	3Pf	23	25.5	1Im	11	9.5	50d		
13	48.5	1Pf	5	30.7	1Pf	15	51.8	2Pd	3	20.6	3Pd	13	12.9	50f		
16	45.9	20d	6	49.9	20f	15	52.9	20d	3	21.8	2Pd	13	15.0	5Pf		
16	52.0	2Pd	6	52.6	2Pf	18	23.1	20f	3	26.4	20d	14	52.0	2Pd		
19	16.8	20f	16	58.9	1Em	18	23.4	2Pf	3	26.9	30d	15	1	20d		
19	21.8	2Pf	17	51.1	5Em	18	59.6	1Pd	5	54.2	2Pf	15	5.6	1Im		
18	1	18.1	1Em	21	4.0	3Em	19	4	10d	5	56.3	20f	17	25.2	2Pf	
5	11.2	3Em	23	13.3	2Em	21	12.9	10f	6	11.0	3Pf	17	29.6	20f		
10	9.7	10d	1	53.7	10d	21	13.0	1Pf	6	13.9	30f	19	12.7	3Pd		
10	13.4	1Pd	1	54.9	1Pd	6	22.2	1Im	10	41.4	1Pd	19	23.9	30d		
11	42.6	2Em	4	6.2	10f	8	11.9	2Im	10	44.5	10d	22	4.0	3Pf		
12	22.3	10f	4	7.7	1Pf	8	39.8	1Em	12	55.4	1Pf	22	10.3	30f		
12	25.5	1Pf	6	16.8	40d	10	7.3	3Im	12	57.0	10f	10	2	23.2	1Pd	
18	52.1	40d	6	20.0	4Pd	10	44.0	2Em	19	41.9	2Im	2	28.8	10d		
19	3.4	4Pd	9	3.5	40f	17	36.6	1Pd	22	2.2	1Im	4	38.0	1Pf		
21	40.1	40f	9	8.4	4Pf	17	36.7	4Pd	22	10.1	5Pd	4	41.3	10f		
21	48.7	4Pf	13	12.7	20d	17	37.8	10d	22	39.4	50d	7	12.1	2Im		
23	54.9	1Em	13	14.3	2Pd	17	41.6	40d	5	0	47.3	50f	13	42.2	1Im	
19	0	55.4	30d	15	35.8	1Em	19	50.1	1Pf	0	52.0	5Pf	16	10.8	4Pd	
1	2.5	3Pd	15	43.2	20f	19	50.2	10f	1	59.2	3Im	16	31.6	40d		
1	39.3	20d	15	45.3	2Pf	20	27.0	40f	4	53.6	4Pd	17	51.4	3Im		
1	44.4	2Pd	16	52.1	30d	20	28.1	4Pf	5	6.5	40d	19	7.5	4Pf		
3	43.7	30f	16	54.2	3Pd	0	44.3	2Pd	7	47.8	4Pf	19	14.1	40f		
3	49.9	3Pf	19	40.0	30f	0	46.2	20d	7	50.5	40f	23	44.6	2Pd		
4	10.1	20f	19	42.8	3Pf	3	16.1	2Pf	9	18.3	1Pd	23	53.6	20d		
4	14.5	2Pf	0	31.0	10d	3	16.4	20f	9	21.9	10d	11	1	2	1Pd	
5	27.0	5Em	0	31.9	1Pd	4	58.9	1Im	11	32.5	1Pf	1	6.1	10d		
8	47.0	10d	2	43.5	10f	8	46.0	3Pd	11	34.4	10f	2	17.9	2Pf		
8	50.3	1Pd	2	44.8	1Pf	8	48.9	30d	12	14.3	2Pd	2	22.9	20f		
10	59.6	10f	8	6.0	2Em	9	54.0	5Pd	12	19.9	20d	3	15.1	1Pf		

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

3	18.7	10f		18	57.8	1Pf	1	29.8	20f	1	41.8	10d	18	35.4	1Pd		
12	18.9	1Im		19	3.1	10f	1	36.4	3Im	2	5.0	4Pd	18	48.8	10d		
16	4.7	2Im	17	3	35.1	2Im	4	42.9	3Ef*	2	47.2	40d	20	52.3	1Pf		
16	30.1	3Pd		3	59.2	1Im	8	24.6	1Pd	3	46.4	1Pf	21	1.9	10f		
16	32.6	5Im		8	22.6	3Pd	8	34.8	10d	3	54.7	10f	23	59.1	5Pd		
16	42.9	30d		8	40.0	30d	10	40.6	1Pf	5	7.4	4Pf					
19	21.7	3Pf		11	14.9	3Pf	10	47.6	10f	5	25.2	40f	Nov.				
19	24.2	5Em		11	25.7	30f	15	5.8	2Im	10	16.6	2Pd	1	1	42.4	50d	
19	29.1	30f		12	12.6	4Im	17	50.5	2Ef*	10	35.1	20d	3	3	9.5	5Pf	
23	37.2	1Pd		15	19.4	1Pd	19	39.7	1Im	11	39.2	5Pd	3	3	19.5	50f	
23	43.5	10d		15	23.8	4Ef*	23	20.1	5Pd	12	43.6	1Im	5	5	15.0	2Im	
12	0	55.0	4Im	15	27.8	10d	23	30.7	4Im	12	51.5	2Pf	5	5	47.7	1Im	
1	52.2	1Pf		17	34.9	1Pf	23	0	15.3	3Pd	13	3.3	20f	8	8	4.1	2Ef*
1	56.1	10f		17	40.5	10f	0	37.2	30d	0	37.2	30d	13	8	20.0	1Ef*	
8	37.2	2Pd		20	7.6	2Pd	0	40.6	50d	14	46.4	5Pf	10	10	44.0	3Pd	
8	47.0	20d		20	20.8	20d	2	23.5	5Pf	14	54.4	50f	11	11	12.7	30d	
10	55.6	1Im		22	41.8	2Pf	2	29.2	50f	15	14.1	1Ef*	13	13	24.1	4Pd	
11	10.7	2Pf		22	49.7	20f	2	47.5	4Ef*	17	29.4	3Im	13	13	37.8	3Pf	
11	16.3	20f	18	2	35.9	1Im	3	8.3	3Pf	20	39.6	3Ef*	13	13	56.7	30f	
15	8.8	3Im		7	1.2	3Im	3	22.3	30f	28	0	7.0	1Pd	14	14	12.5	40d
22	14.2	1Pd		10	5.2	3Ef*	7	1.6	1Pd	0	19.2	10d	16	16	27.9	4Pf	
22	20.9	10d		11	1.7	5Pd	7	12.2	10d	2	23.5	1Pf	16	16	49.0	40f	
13	0	29.3	1Pf	12	10.0	50d	7	38.4	2Pd	2	32.1	10f	17	17	12.5	1Pd	
0	33.5	10f		12	27.7	2Im	7	54.6	20d	2	36.7	2Im	17	17	26.2	10d	
0	57.3	2Im		13	56.4	1Pd	9	17.7	1Pf	5	24.0	2Ef*	19	19	29.5	1Pf	
9	32.3	1Im		14	.7	5Pf	9	25.0	10f	10	49.3	4Im	19	19	39.3	10f	
9	49.6	4Pd		14	3.9	50f	10	13.0	2Pf	11	20.4	1Im	21	21	47.7	2Pd	
10	14.1	40d		14	5.2	10d	10	23.1	20f	13	51.3	1Ef*	22	22	9.1	20d	
12	47.4	4Pf		16	12.0	1Pf	18	16.4	1Im	14	11.3	4Ef*	2	0	23.1	2Pf	
12	55.9	40f		16	17.9	10f	20	45.4	1Ef*	16	8.4	3Pd	0	0	36.8	20f	
13	47.6	3Pd		21	7.4	4Pd	22	54.0	3Im	16	34.5	30d	4	4	24.5	1Im	
14	1.9	30d		21	39.2	40d	23	58.5	2Im	19	1.9	3Pf	6	6	57.2	1Ef*	
16	39.4	3Pf	19	0	7.3	4Pf	24	2	1.8	3Ef*	19	9.3	2Pd	9	9	22.8	3Im
16	48.0	30f		0	19.6	40f	2	43.9	2Ef*	19	18.9	30f	12	12	36.3	3Ef*	
17	29.8	2Pd		1	12.7	1Im	5	38.7	1Pd*	19	28.6	20d	14	14	7.9	2Im	
17	40.4	20d		5	.3	2Pd	5	49.6	10d*	21	44.4	2Pf	15	15	49.6	1Pd	
20	3.4	2Pf		5	14.2	20d	7	54.9	1Pf*	21	56.6	20f	16	16	3.6	10d	
20	9.6	20f		5	40.1	3Pd	8	2.4	10f*	22	44.1	1Pd	16	16	57.5	2Ef*	
20	51.3	1Pd		5	59.1	30d	8	25.7	4Pd*	22	56.6	10d	18	18	6.7	1Pf	
20	58.3	10d		7	34.5	2Pf	9	4.5	40d*	29	1	.7	1Pf	18	18	16.7	10f
22	43.9	5Pd		7	43.0	20f	11	27.3	4Pf*	1	9.6	10f	22	22	8.5	4Im	
23	6.4	1Pf		8	32.6	3Pf	11	43.3	40f*	9	57.2	1Im	3	1	35.1	4Ef*	
23	10.9	10f		8	44.5	30f	16	31.1	2Pd	11	29.4	2Im	3	3	1.3	1Im	
23	39.7	50d		12	33.4	1Pd	16	48.1	20d	12	28.4	1Ef*	5	5	34.3	1Ef*	
14	1	37.9	5Pf	12	42.6	10d	16	53.2	1Im	14	17.4	2Ef*	6	6	6.6	5Im	
1	38.4	50f		14	49.1	1Pf	19	5.8	2Pf	14	47.2	3Im	6	6	40.6	2Pd	
8	9.1	1Im		14	55.3	10f	19	16.5	20f	17	46.5	5Im	7	7	2.6	20d	
9	49.9	2Im		21	20.4	2Im	19	22.6	1Ef*	17	58.5	3Ef*	8	8	1.9	3Pd	
12	26.2	3Im		23	49.4	1Im	21	33.0	3Pd	19	44.5	4Pd	8	8	31.9	30d	
18	33.8	4Im	20	0	3.8	2Ef*	21	56.3	30d	20	29.8	40d	9	9	16.0	2Pf	
19	28.3	1Pd		4	18.8	3Im	0	26.1	3Pf	21	21.2	1Pd	9	9	30.2	20f	
19	35.7	10d		5	51.6	4Im	0	41.1	30f	21	34.0	10d	10	10	55.8	3Pf	
21	43.5	1Pf		7	24.0	3Ef*	4	15.8	1Pd	22	47.6	4Pf	11	11	15.6	30f	
21	48.3	10f		9	5.7	4Ef*	4	27.0	10d	23	7.1	40f	14	14	26.8	1Pd	
15	2	22.4	2Pd	11	10.5	1Pd	5	27.0	5Im	23	37.9	1Pf	14	14	41.0	10d	
2	33.9	20d		11	20.0	10d	6	32.0	1Pf	23	47.0	10f	16	16	43.9	1Pf	
4	56.2	2Pf		13	26.3	1Pf	6	39.8	10f	30	4	2.1	2Pd	16	16	54.2	10f
5	3.0	20f		13	32.7	10f	8	51.2	2Im	4	22.1	20d	23	23	.7	2Im	
6	45.8	1Im		13	53.0	2Pd	11	37.2	2Ef*	6	37.3	2Pf	4	1	38.2	1Im	
11	5.0	3Pd		14	7.7	20d	15	30.0	1Im	6	50.0	20f	1	1	50.9	2Ef*	
11	21.0	30d		16	27.4	2Pf	17	10.0	4Im	8	34.0	1Im	4	4	11.5	1Ef*	
13	57.1	3Pf		16	36.4	20f	17	59.8	1Ef*	11	5.6	1Ef*	6	6	40.7	3Im	
14	6.8	30f		17	8.2	5Im	20	11.7	3Im	13	26.2	3Pd	7	7	3.8	4Pd	
18	5.3	1Pd		22	26.2	1Im	20	29.4	4Ef*	13	53.6	30d	7	7	55.2	40d	
18	13.0	10d	21	2	57.7	3Pd	23	20.7	3Ef*	16	19.8	3Pf	9	9	55.2	3Ef*	
18	42.5	2Im		3	18.1	30d	1	23.8	2Pd	16	37.8	30f	10	10	8.2	4Pf	
20	20.6	1Pf		5	50.4	3Pf	1	41.6	20d	19	58.3	1Pd	10	10	30.9	40f	
20	25.7	10f		6	3.4	30f	2	52.8	1Pd	20	11.4	10d	13	13	3.9	1Pd	
16	3	28.4	4Pd	6	13.1	2Im	3	4.4	10d	20	22.2	2Im	13	13	18.4	10d	
3	56.7	40d		8	57.1	2Ef*	3	58.7	2Pf	22	15.1	1Pf	15	15	21.1	1Pf	
4	50.1	5Im		9	47.5	1Pd	4	9.9	20f	22	24.4	10f	15	15	31.6	10f	
5	22.5	1Im		9	57.4	10d	5	9.2	1Pf	23	10.8	2Ef*	15	15	33.4	2Pd	
6	27.3	4Pf		12	3.4	1Pf	5	17.3	10f	31	4	28.8	4Im	15	15	56.1	20d
6	37.7	40f		12	10.1	10f	14	6.8	1Im	7	10.8	1Im	18	18	9.0	2Pf	
9	43.7	3Im		14	46.5	4Pd	16	36.9	1Ef*	7	53.2	4Ef*	18	18	23.6	20f	
11	15.0	2Pd		15	21.9	40d	17	43.9	2Im	9	42.8	1Ef*	5	0	15.1	1Im	
11	27.3	20d		17	47.3	4Pf	18	50.7	3Pd	12	4.9	3Im	2	2	48.7	1Ef*	
12	46.3	3Ef*		18	1.4	40f	19	15.4	30d	12	54.9	2Pd	5	5	19.8	3Pd	
13	49.0	2Pf		21	2.9	1Im	20	30.6	2Ef*	13	15.6	20d	5	5	51.0	30d	
13	56.3	20f		22	45.7	2Pd	21	44.0	3Pf	15	17.4	3Ef*	7	7	53.6	2Im	
16	42.3	1Pd		23	1.2	20d	22	.0	30f	15	30.2	2Pf	8	8	13.8	3Pf	
16	50.4	10d	22	1	20.2	2Pf	27	1	29.9	1Pd	15	43.4	20f	8	8	34.5	30f

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

10	44.3	2Ef*	3	5.0	2Pd	19	9.2	30f	14	58.7	1Pd	5	44.0	30f				
11	41.0	1Pd	3	30.2	20d	21	52.7	1Pd	15	17.1	10d	8	4.9	1Pd				
11	55.8	10d	3	56.2	5Pf	22	4.1	2Im	17	16.1	2Pd	8	24.1	10d				
12	19.6	5Pd	4	9.0	50f	22	10.0	10d	17	17.0	1Pf	10	23.5	1Pf				
13	58.3	1Pf	4	46.8	1Pd	15	0	10.7	1Pf	17	30.9	10f	10	38.2	10f			
14	9.1	10f	5	2.9	10d	0	23.6	10f	17	44.9	20d	12	15.7	2Im				
14	13.7	50d	5	40.9	2Pf	0	58.2	2Ef*	19	52.2	2Pf	15	12.3	2Ef*				
15	32.7	5Pf	5	57.3	20f	5	44.4	4Pd	20	11.2	20f	19	11.1	1Im				
15	44.4	50f	7	4.4	1Pf	6	46.3	40d	20	2	6.0	1Im	19	31.1	4Im			
15	48.3	4Im	7	16.3	10f	8	50.4	4Pf	4	43.9	1Ef*	21	50.0	1Ef*				
19	17.0	4Ef*	15	56.4	1Im	9	1.1	1Im	7	44.9	3Pd*	23	10.6	4Ef*				
22	51.9	1Im	18	31.9	1Ef*	9	18.6	40f	8	24.4	30d*	25	1	5	3Im			
6	0	26.3	2Pd	19	25.2	2Im	11	37.9	1Ef*	9	36.3	2Im*	4	23.6	3Ef*			
0	49.6	20d	21	13.9	3Pd	14	28.9	3Im	10	39.4	3Pf*	4	48.6	2Pd				
1	25.9	1Ef*	21	48.5	30d	14	37.0	2Pd	11	6.0	30f*	5	19.1	20d				
3	1.9	2Pf	22	18.0	2Ef*	15	4.3	20d	12	32.0	2Ef*	6	42.1	1Pd				
3	17.0	20f	11	0	8.1	3Pf	17	13.0	2Pf	13	35.9	1Pd*	7	1.5	10d			
3	58.6	3Im	0	31.3	30f	17	31.0	20f	13	54.5	10d*	7	24.8	2Pf				
7	14.1	3Ef*	3	8.3	4Im	17	48.8	3Ef*	15	54.3	1Pf*	7	45.0	20f				
10	18.2	1Pd	3	24.0	1Pd	20	29.9	1Pd	16	8.4	10f*	9	8	1Pf				
10	33.3	10d	3	40.3	10d	20	47.4	10d	17	5.6	4Pd*	9	15.7	10f				
12	35.5	1Pf	5	41.7	1Pf	22	47.9	1Pf	18	12.0	40d*	17	48.2	1Im				
12	46.5	10f	5	53.8	10f	23	1.1	10f	20	12.0	4Pf	19	59.0	5Im				
16	46.4	2Im	6	40.8	4Ef*	16	6	57.2	2Im	20	42.5	40f	20	27.2	1Ef*			
19	37.7	2Ef*	11	58.0	2Pd	7	38.1	1Im	21	0	43.0	1Im	21	8.9	2Im			
7	21	28.8	1Im	12	23.7	20d	9	51.7	2Ef*	2	9.2	2Pd	23	40.1	3Pd			
0	3.1	1Ef*	14	33.3	1Im	10	15.1	1Ef*	2	38.5	20d	26	0	5.7	2Ef*			
0	43.7	4Pd	14	33.9	2Pf	13	8.3	3Pd	3	21.1	1Ef*	0	22.0	30d				
1	38.0	40d	14	50.7	20f	13	46.0	30d	4	45.3	2Pf	2	34.7	3Pf				
2	37.8	3Pd	17	9.1	1Ef*	14	28.9	4Im	5	4.7	20f	3	2.9	30f				
3	10.2	30d	19	52.6	3Im	16	2.8	3Pf	6	23.7	3Im	4	27.4	4Pd				
3	48.6	4Pf	23	10.9	3Ef*	16	28.1	30f	7	34.9	5Im	5	19.4	1Pd				
4	12.8	40f	12	2	1.1	1Pd	18	4.7	4Ef*	9	45.7	3Ef*	5	37.7	40d			
5	31.9	3Pf	2	17.7	10d	19	7.1	1Pd	12	13.2	1Pd	5	39.0	10d				
5	53.5	30f	4	18.2	2Im	19	11.7	5Im	12	31.9	10d	7	34.1	4Pf				
8	55.3	1Pd	4	18.9	1Pf	19	24.8	10d	14	31.6	1Pf	7	38.1	1Pf				
9	10.7	10d	4	31.2	10f	21	25.2	1Pf	14	45.8	10f	7	53.1	10f				
9	19.2	2Pd	6	49.2	5Im	21	38.5	10f	18	29.4	2Im	8	6.4	40f				
9	43.1	20d	7	11.4	2Ef*	23	30.0	2Pd	21	25.4	2Ef*	13	41.7	2Pd				
11	12.7	1Pf	12	4.0	4Pd	23	57.8	20d	23	20.0	1Im	14	12.7	20d				
11	24.0	10f	13	3.5	40d	17	2	6.0	2Pf	22	1	50.2	4Im	16	18.0	2Pf		
11	54.9	2Pf	13	10.3	1Im	2	24.4	20f	2	58.4	1Ef*	16	25.2	1Im				
12	10.4	20f	15	9.7	4Pf	6	15.0	1Im	5	3.2	3Pd	16	38.4	20f				
18	27.5	5Im	15	36.7	40f	8	52.3	1Ef*	5	28.6	4Ef*	19	4.5	1Ef*				
20	5.7	1Im	15	46.3	1Ef*	11	47.1	3Im	5	43.6	30d	22	18.9	3Im				
22	40.3	1Ef*	18	32.0	3Pd	15	7.8	3Ef*	7	57.8	3Pf	27	1	42.6	3Ef*			
8	1	16.6	3Im	19	7.6	30d	15	50.2	2Im	8	25.0	30f	3	56.6	1Pd			
1	39.3	2Im	20	51.0	2Pd	17	44.3	1Pd	10	50.4	1Pd	4	16.4	10d				
4	31.1	2Ef*	21	17.2	20d	18	2.2	10d	11	2.3	2Pd	6	2.0	2Im				
4	33.1	3Ef*	21	26.3	3Pf	18	45.1	2Ef*	11	9.3	10d	6	15.4	1Pf				
7	32.5	1Pd	21	50.3	30f	20	2.5	1Pf	11	32.0	20d	6	30.6	10f				
7	48.1	10d	23	26.9	2Pf	20	16.0	10f	13	8.9	1Pf	8	59.2	4Ef*				
9	28.2	4Im	23	44.1	20f	23	24.9	4Pd	13	23.3	10f	13	12.2	4Im				
9	50.0	1Pf	13	0	38.3	1Pd	18	0	29.1	40d	13	38.5	2Pf	15	2.3	1Im		
10	1.4	10f	0	55.2	10d	2	31.2	4Pf	2	31.2	4Pf	13	58.1	20f	16	52.5	4Ef*	
12	58.9	4Ef*	2	56.1	1Pf	3	.6	40f	21	57.0	1Im	21	57.0	1Im	17	41.7	1Ef*	
18	12.1	2Pd	3	8.7	10f	4	52.0	1Im	23	0	35.6	1Ef*	20	58.6	3Pd			
18	36.6	20d	11	47.2	1Im	7	29.5	1Ef*	3	22.5	2Im	21	41.2	30d				
18	42.6	1Im	13	11.1	2Im	8	23.0	2Pd	3	42.1	3Im	22	34.9	2Pd				
20	47.9	2Pf	14	23.5	1Ef*	8	51.4	20d	6	18.8	2Ef*	23	6.2	20d				
21	3.9	20f	16	4.8	2Ef*	10	26.6	3Pd	7	4.7	3Ef*	23	53.2	3Pf				
21	17.5	1Ef*	17	10.8	3Im	10	59.1	2Pf	9	27.6	1Pd	28	0	21.9	30f			
23	55.8	3Pd	20	29.9	3Ef*	11	5.2	30d	9	46.7	10d	1	11.1	2Pf				
9	0	29.3	30d	20	48.5	4Im	11	17.8	20f	10	46.4	4Pd	1	31.9	20f			
2	50.0	3Pf	23	15.5	1Pd	13	21.1	3Pf	11	46.2	1Pf	2	14.2	5Pd				
3	12.4	30f	23	32.6	10d	13	47.1	30f	11	54.8	40d	2	33.9	1Pd				
6	9.6	1Pd	14	0	22.8	4Ef*	16	21.5	1Pd	12	.7	10f	2	53.8	10d			
6	25.5	10d	1	33.4	1Pf	16	39.6	10d	13	49.7	5Pd	4	52.7	1Pf				
8	27.2	1Pf	1	46.2	10f	18	39.7	1Pf	13	53.0	4Pf	4	58.0	50d				
8	38.9	10f	5	43.9	2Pd	18	53.4	10f	14	24.5	40f	5	8.0	10f				
10	32.3	2Im	6	10.7	20d	19	0	43.2	2Im	16	23.4	50d	5	33.3	5Pf			
13	24.6	2Ef*	8	19.9	2Pf	1	26.0	5Pd	17	8.5	5Pf	5	42.0	50f				
17	19.5	1Im	8	37.5	20f	3	29.0	1Im	17	20.1	50f	13	39.4	1Im				
18	23.8	4Pd	10	24.1	1Im	3	38.5	2Ef*	19	55.4	2Pd	14	55.2	2Im				
19	20.7	40d	13	.7	1Ef*	3	50.0	50d	20	25.6	20d	16	18.9	1Ef*				
19	54.7	1Ef*	13	3.1	5Pd	4	44.1	5Pf	20	34.1	1Im	17	52.6	2Ef*				
21	29.1	4Pf	15	17.4	50d	4	57.0	50f	22	31.6	2Pf	19	37.5	3Im				
21	54.7	40f	15	50.1	3Pd	6	6.7	1Ef*	22	51.6	20f	22	8.6	4Pd				
22	34.6	3Im	16	20.0	5Pf	8	9.5	4Im	23	12.8	1Ef*	23	1.6	3Ef*				
10	0	41.0	5Pd	16	26.8	30d	9	5.4	3Im	24	2	21.6	3Pd	23	20.5	40d		
1	52.0	3Ef*	16	33.2	50f	11	46.6	4Ef*	11	46.6	4Ef*	3	2.8	30d	29	1	11.2	1Pd
2	45.4	50d	18	44.5	3Pf	12	26.7	3Ef*	5	16.2	3Pf	1	15.3	4Pf				

1996- PHÉNOMÈNES DES SATELLITES DE SATURNE

23	1	46.5	1Im		22	12.0	4Im		11	51.4	10f		8	48.9	1Pf		6	3.8	1Pf
	1	54.2	5Em		23	1.1	1Im		17	16.3	2Pd		9	6.2	1Pf		6	21.1	10f
	4	27.4	1Ef*	25	1	41.9	1Ef*		17	51.3	20d		17	30.4	1Im		6	22.2	2Ef*
	6	56.3	2Im		1	52.1	4Ef*		19	51.7	2Pf		18	30.7	2Im		9	37.9	4Im
	8	42.7	3Im		4	58.6	5Pd		20	14.5	20f		20	11.0	1Ef*		13	15.9	4Ef*
	9	54.9	2Ef*		6	1.9	3Im		20	15.7	1Im		21	28.8	2Ef*		14	45.1	1Im
	12	8.3	3Ef*		8	9.9	5Pf		22	56.5	1Ef*	29	0	40.5	3Im		17	25.6	1Ef*
	13	21.6	1Pd		8	22.8	2Pd	27	3	21.2	3Im		0	52.3	4Pd		19	57.2	2Pd
	13	26.6	4Pd		8	57.7	20d		6	46.3	3Ef*		2	12.9	40d		20	32.1	20d
	13	43.6	10d		9	27.3	3Ef*		7	51.2	1Pd		3	55.3	4Pf		21	59.8	3Im
	14	46.9	40d		10	36.4	1Pd		8	13.1	10d		4	5.2	3Ef*		22	32.2	2Pf
	15	41.8	1Pf		10	58.2	2Pf		9	37.1	2Im		4	30.0	40f		22	54.8	20f
	15	59.1	10f		10	58.3	10d		10	11.5	1Pf		5	5.9	1Pd	31	1	24.2	3Ef*
	16	30.8	4Pf		11	21.0	20f		10	28.8	10f		5	27.8	10d		2	20.7	1Pd
	17	6.1	40f		12	56.6	1Pf		11	10.6	5Im		7	26.3	1Pf		2	42.6	10d
	23	29.2	2Pd		13	14.0	10f		12	35.3	2Ef*		7	43.7	10f		4	41.2	1Pf
24	0	4.2	20d		21	38.4	1Im		14	21.2	5Em		11	3.6	2Pd		4	58.5	10f
	0	23.8	1Im	26	0	19.2	1Ef*		15	54.9	4Im		11	38.5	20d		12	18.1	2Im
	2	4.7	2Pf		0	43.5	2Im		18	53.1	1Im		13	38.7	2Pf		13	22.5	1Im
	2	27.5	20f		3	41.8	2Ef*		19	34.0	4Ef*		14	1.4	20f		15	15.7	2Ef*
	3	4.7	1Ef*		4	42.0	3Pd		21	33.8	1Ef*		16	7.8	1Im		16	2.8	1Ef*
	7	22.8	3Pd		5	29.9	30d	28	2	1.3	3Pd		17	28.9	5Pd		18	35.5	4Pd
	8	10.6	30d		7	9.4	4Pd		2	9.9	2Pd		18	48.3	1Ef*		19	55.9	40d
	10	16.3	3Pf		7	35.4	3Pf		2	44.9	20d		20	37.1	5Pf		20	40.0	3Pd
	10	47.6	30f		8	6.6	30f		2	49.2	30d		23	20.6	3Pd		21	27.7	30d
	11	59.0	1Pd		8	29.9	40d		4	45.2	2Pf	30	0	8.4	30d		21	37.7	4Pf
	12	21.0	10d		9	13.8	1Pd		4	54.5	3Pf		2	13.6	3Pf		22	11.9	40f
	14	19.2	1Pf		9	35.7	10d		5	7.9	20f		2	44.5	30f		23	32.8	3Pf
	14	36.6	10f		10	13.0	4Pf		5	25.5	30f		3	24.4	2Im		23	41.3	5Im
	15	49.9	2Im		10	48.0	40f		6	28.5	1Pd		3	43.3	1Pd				
	18	48.4	2Ef*		11	34.0	1Pf		6	50.5	10d		4	5.2	10d				

PHÉNOMÈNES MUTUELS POUR 1996

MUTUAL PHENOMENA FOR 1996

LES PHENOMENES MUTUELS

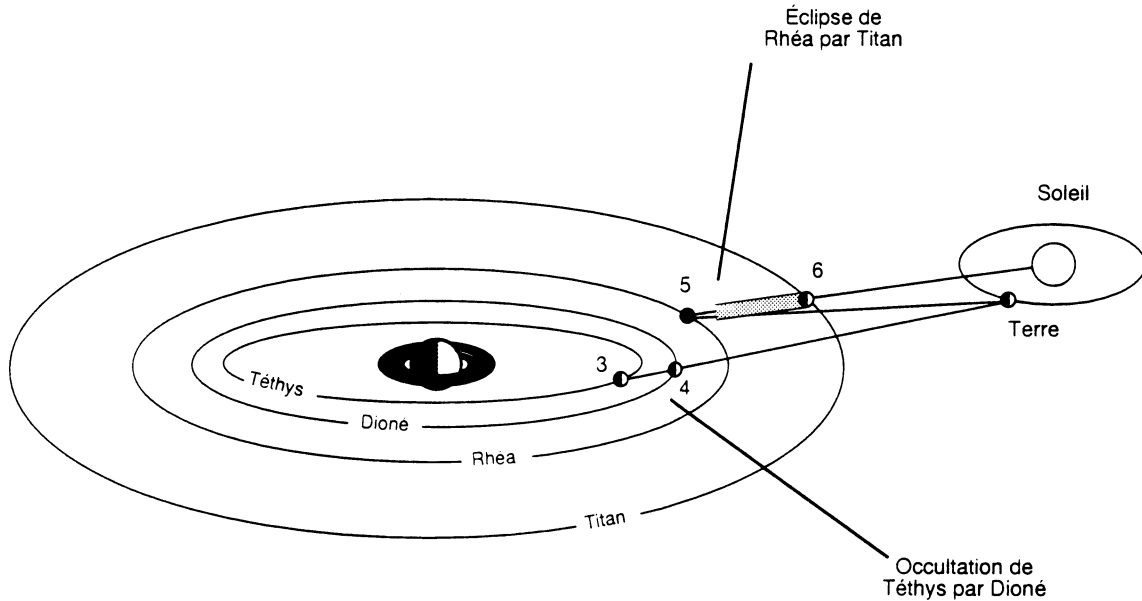
Une période favorable de quelques mois en 1996 va rendre possible l'observation de phénomènes mutuels des satellites de Saturne.

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 1996 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).



dessin S. Pottier

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 1996

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 62 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 1996

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 62 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;

Comme pour les phénomènes par la planète, un astérisque indique la plus grande difficulté d'observation de certains phénomènes. Il s'agit de ceux pour lesquels le Soleil est à moins de 30° , la Lune à moins de 5° , la distance au bord de la planète à moins de $1/2$ rayon, ou bien la grandeur inférieure à 0.05.

— 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;

As for the other phenomena, some mutual phenomena may be difficult to observe, they are labeled with an asterisk. This is the case for the mutual phenomena surrounding when the Sun is at less than 30° , the Moon at less than 5° , the edge of Saturn at less than 0.5 Saturnian radius, or for light flux drop at less than 0.005.

— 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

