



HAL
open science

Satellites de Saturne I à VIII: configurations pour 1990

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

► **To cite this version:**

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Ch. Ruatti. Satellites de Saturne I à VIII: configurations pour 1990. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1989, 33 p., tableaux. hal-01467745

HAL Id: hal-01467745

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01467745>

Submitted on 14 Feb 2017

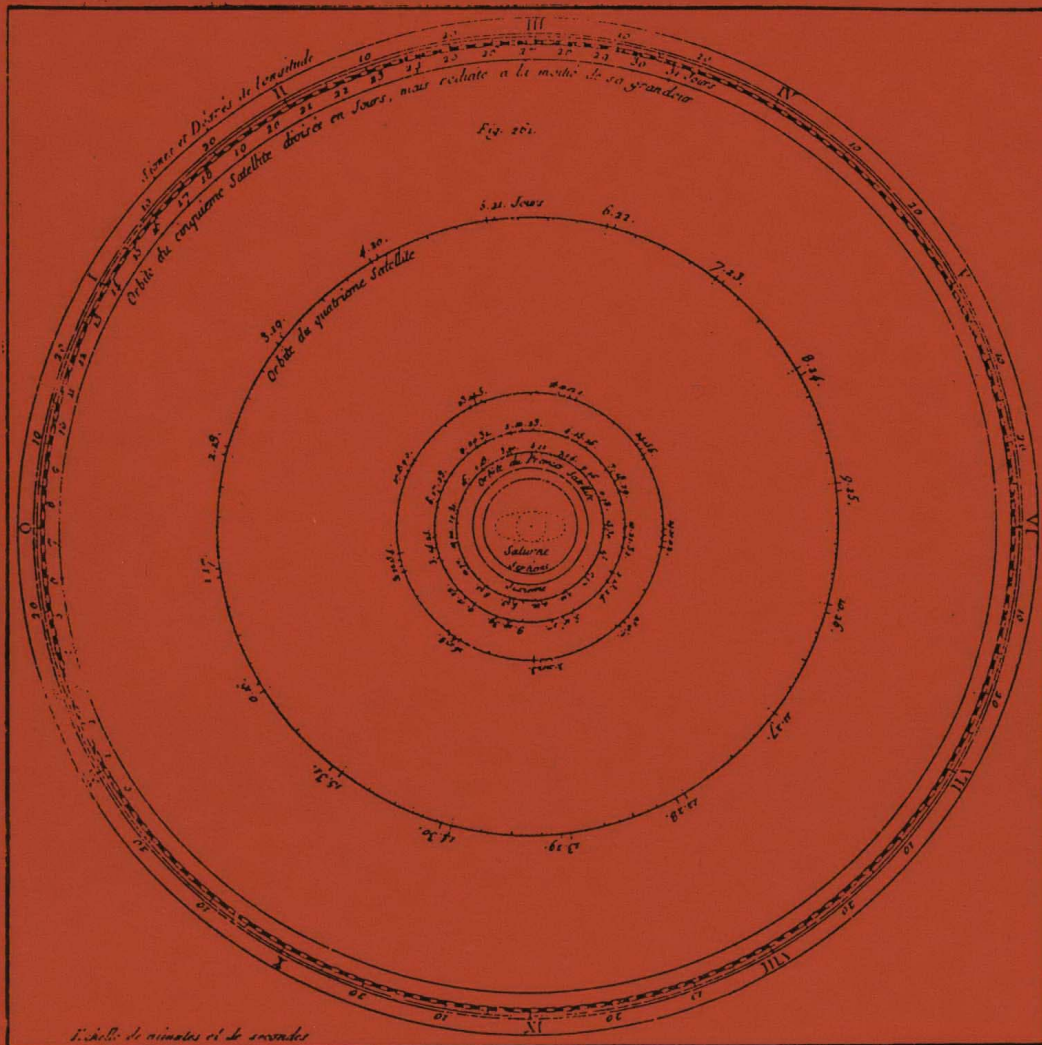
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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

SATELLITES DE SATURNE

I à VIII

CONFIGURATIONS POUR 1990



Supplément à la CONNAISSANCE DES TEMPS

à l'usage des observateurs

Bureau des Longitudes, UA CNRS

Paris, juin 1989

ERRATUM

Configurations des huit premiers satellites de Saturne pour 1991

- Jusqu'au 32 janvier 1991, il n'y a aucune erreur.

- A partir du 0 février 1991, lire ce qui concerne le jour qui suit la date choisie. Exemple : pour avoir les configurations du 21 mai, lire celles du 22 mai.

Configurations of the first eight satellites of Saturn for 1991

- *Until the 32d of January: no error.*

- *Starting from 0 of February, read the informations on the day following the choosen date. For instance in order to have the configurations on the 21st of May, see those of the 22d.*

CONFIGURATIONS DES HUIT PREMIERS
SATELLITES DE SATURNE
POUR 1990

CONFIGURATIONS OF THE FIRST EIGHT
SATELLITES OF SATURN
FOR 1990

Supplément à la Connaissance des Temps à l'usage des observateurs.
Rédaction et calculs : J.-E. ARLLOT, Th. DEROUAZI, Ch. RUATTI.
Bureau des Longitudes, 77 avenue Denfert-Rochereau, F-75014 PARIS.

Paris, juin 1989

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 : juin 1989

I N T R O D U C T I O N

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

- Les positions des satellites 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 Phobé (satellite IX de Saturne) sous forme de coefficients de Tchébycheff.

- Les configurations et les phénomènes des satellites galiléens de Jupiter.

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

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 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 (").

J.-E. ARLOT

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

DONNÉES SUR LES SATELLITES DE SATURNE DATA ON THE SATELLITES OF SATURN

NOM	masse	rayon	période rotation sidérale	albédo géométrique	magnitude visuelle	période orbitale	élongation maximale	1/2 grand axe	excentricité	inclinaison sur l'équateur de Saturne
unité →	masse de Saturne	km	jour			jour	(°) (')	10 ³ km		degré
I Mimas	8.0 × 10 ⁻⁸	196	(S)	0.53	12.9	0.942 421	30	185.52	0.020 2	1.53
II Enceladus	1.3 × 10 ⁻⁷	250	(S)	0.99	11.7	1.370 217	38	238.02	0.004 5	0.
III Tethys	1.3 × 10 ⁻⁶	530	(S)	0.88	10.2	1.887 802	48	294.66	0.	1.86
IV Dione	1.85 × 10 ⁻⁶	560	(S)	0.65	10.4	2.736 914	1 01	377.40	0.002 2	0.02
V Rhea	4.4 × 10 ⁻⁶	765	(S)	0.67	9.7	4.517 500	1 25	527.04	0.001 0	0.35
VI Titan	2.41 × 10 ⁻⁴	2 575	(S)	0.21	8.28	15.945 420	3 17	1 221.83	0.029 1	0.33
VII Hyperion	3. × 10 ⁻⁸	205 × 130 × 110		0.3	14.19	21.276 608	3 59	1 481.1	0.104	0.43
VIII Iapetus	3.3 × 10 ⁻⁶	730	(S)	0.5-0.05	11.2	79.330 182	9 35	3 561.3	0.028 2	14.72
IX Phoebe	7. × 10 ⁻¹⁰	110	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	0.007	0.14
XI Epimetheus (5)		70 × 60 × 50	(S)	0.4	15.	0.694 2	24	151.422	0.009	0.34
XII Héléne (2)		18 × 16 × 15		0.5	17.	2.736 9	1 01	377.40	0.005	0.2
XIII Telesto (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
XVI Prometheus (4)		70 × 50 × 40		0.6	15.	0.613 0	23	139.353		0.
XVII Pandora (4)		55 × 45 × 35		0.6	15.5	0.628 5	23	141.700	0.004	0.1
NAME	mass	radius	sidereal period	geometrical albedo	visual magnitude	orbital period	greatest elongation	semi major axis	eccentricity	inclination on Saturn's equator
unit →	Saturn's mass	km	day			day	(°) (')	10 ³ km		degree

NOTES

- | | |
|---|--|
| <p>(S) : révolution synchrone</p> <p>(R) : révolution rétrograde</p> <p>(1) : inclinaison par rapport à l'écliptique.
Les éphémérides de Phœbé sont données sous la forme de coefficients de Tchébycheff dans le supplément à la Connaissance des Temps « Satellites faibles... »</p> <p>(2) : Héléne : même orbite que Dioné</p> <p>(3) : Telesto et Calypso : même orbite que Téthys</p> <p>(4) : satellites coorbitaux « gardiens » de l'anneau F</p> <p>(5) : Janus et Epimetheus : même orbite</p> | <p>(S) : <i>synchronous revolution</i></p> <p>(R) : <i>retrograde revolution</i></p> <p>(1) : <i>inclination on the ecliptic</i>
<i>The ephemerides of Phœbe are given as Chebychev coefficients in the supplément à la Connaissance des Temps « Faint Satellites... »</i></p> <p>(2) : <i>Helene : same orbit as Dione</i></p> <p>(3) : <i>Telesto and Calypso : same orbit as Tethys</i></p> <p>(4) : <i>satellites on the same orbit « shepherding » F ring</i></p> <p>(5) : <i>Janus and Epimetheus : same orbit</i></p> |
|---|--|

Données extraites de l'Encyclopédie du Bureau des Longitudes

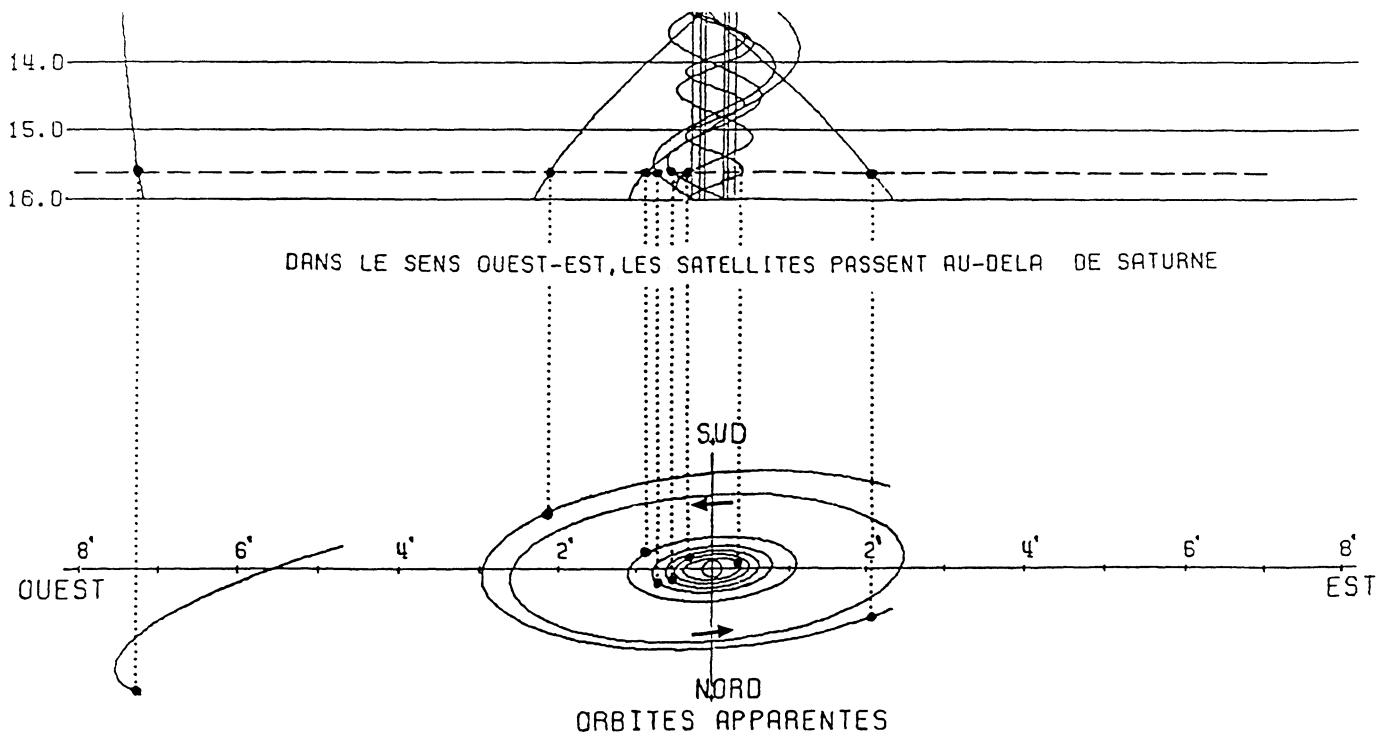
Data from the Encyclopédie du Bureau des Longitudes

USAGE DES CONFIGURATIONS

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

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

L'exemple suivant montre comment procéder :



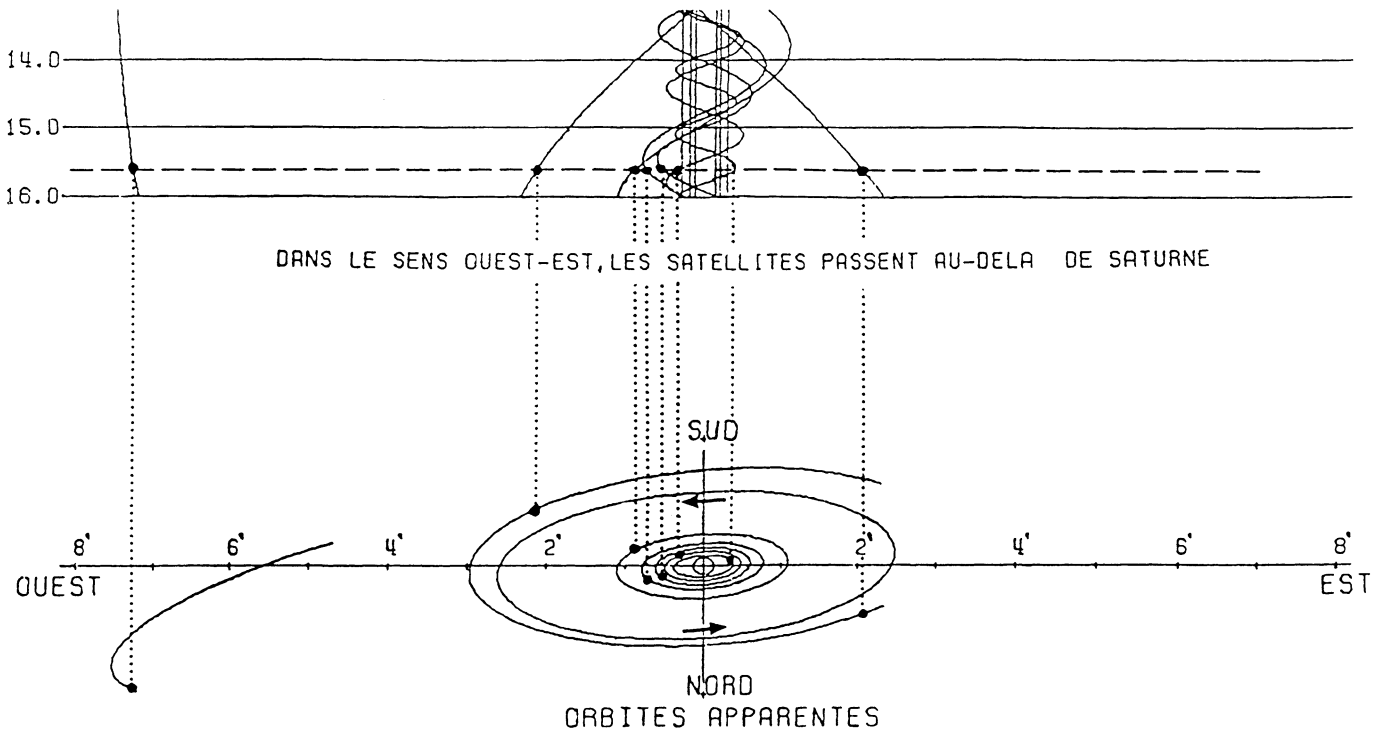
On reporte en abscisse sur l'axe ouest-est les distances $\Delta \alpha \cos \delta$ mesurées, pour la date voulue, sur les courbes. L'ordonnée est donnée par les orbites apparentes. L'indétermination avant/arrière est levée grâce au sens de rotation des satellites.

THE USE OF THE 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 "
III	: 2 to 6 "	VII	: 2 "
IV	: 2 to 4 "	VIII	: 2 "

This example shows how to proceed :

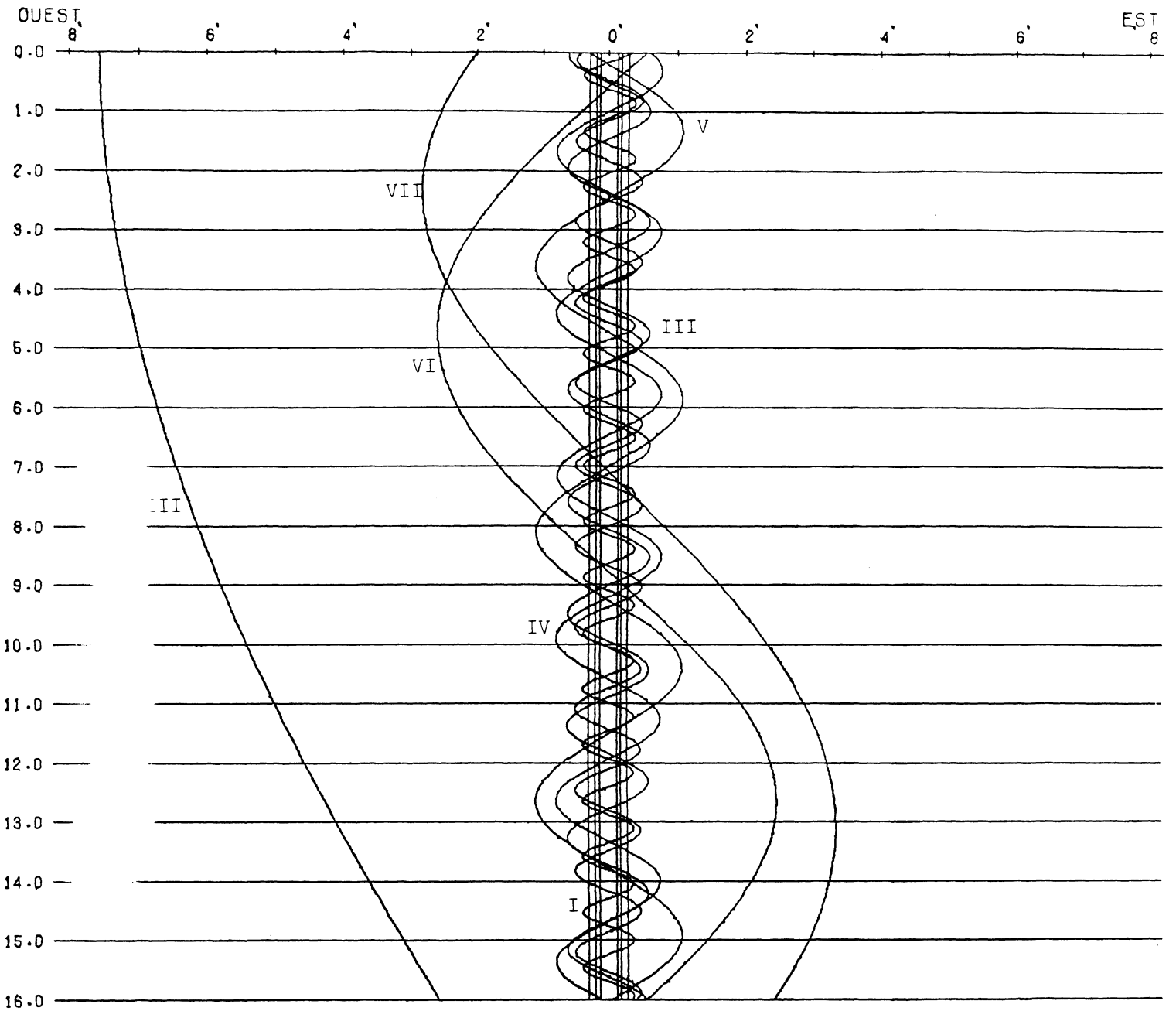


The distances $\Delta \alpha \cos \delta$, measured on the curves for the chosen date, are plotted in abscissa on west-east axis. The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

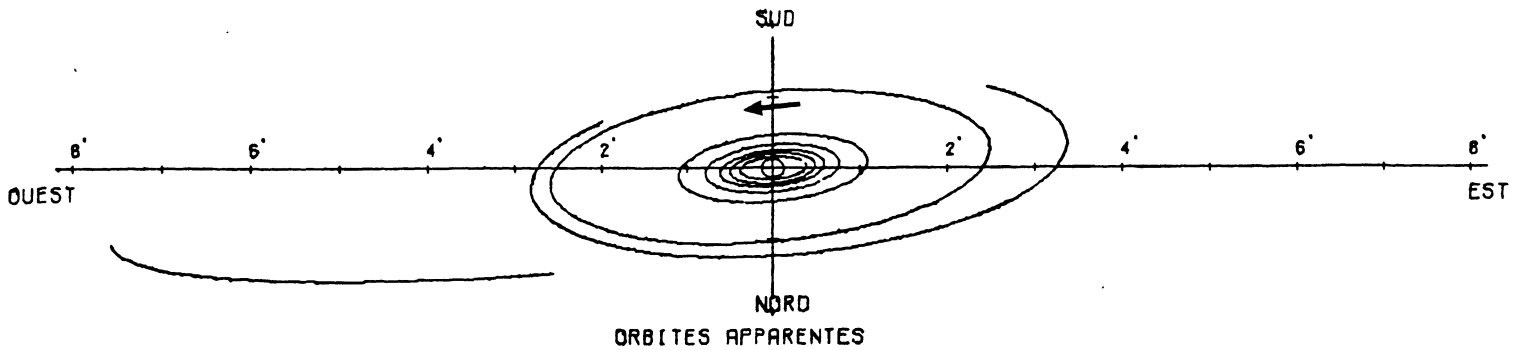
CONFIGURATIONS

1990 -- CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

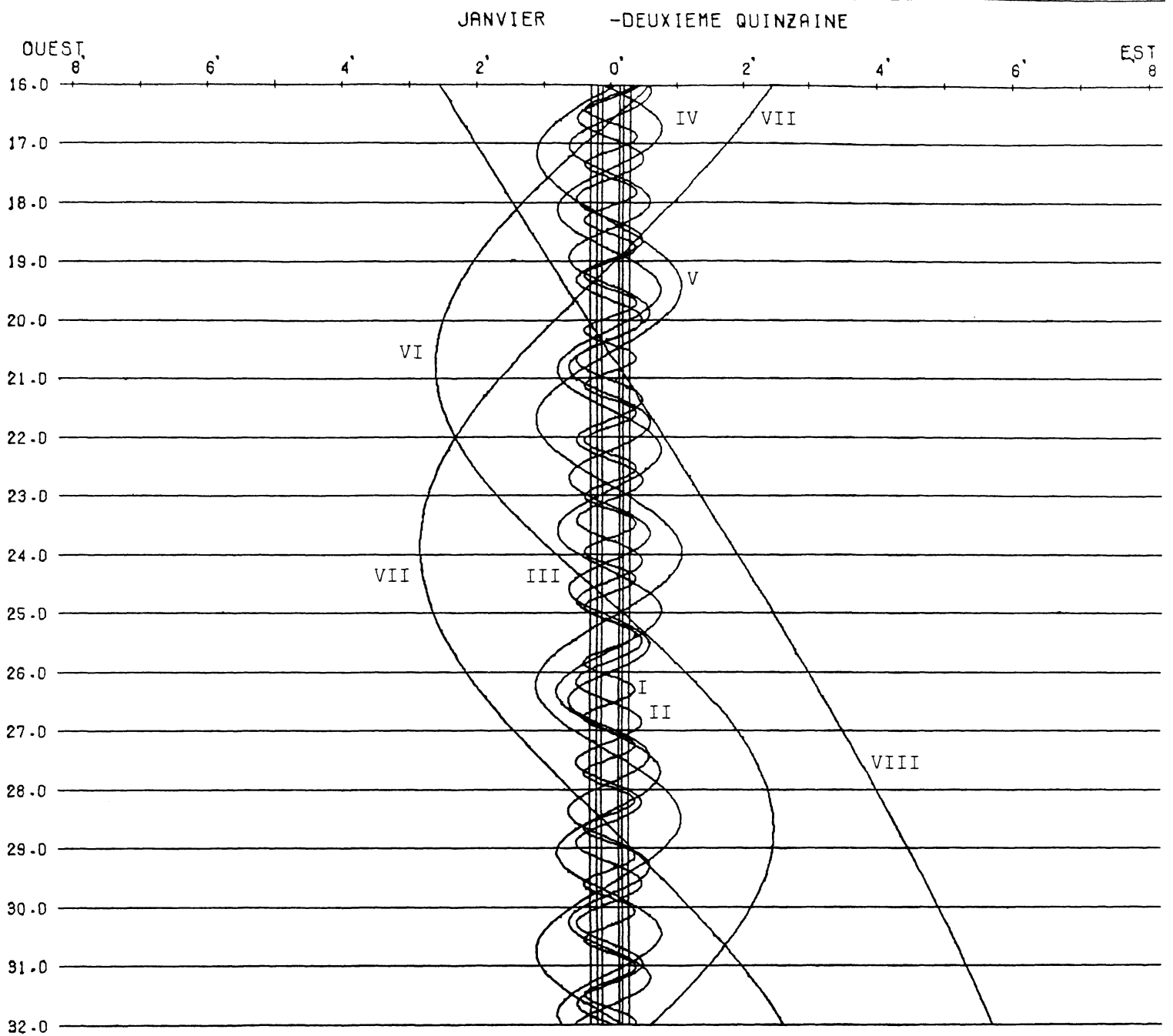
JANVIER - PREMIERE QUINZAINE



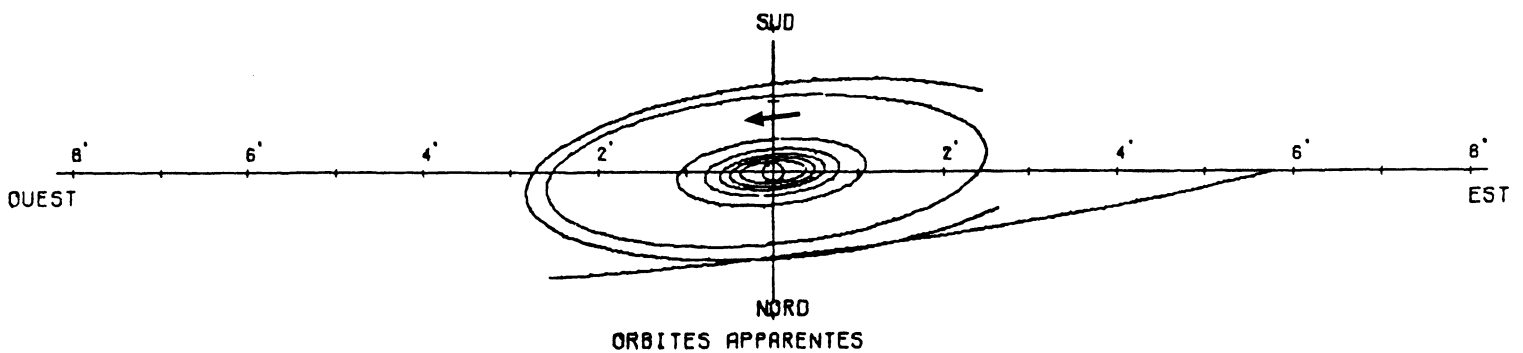
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



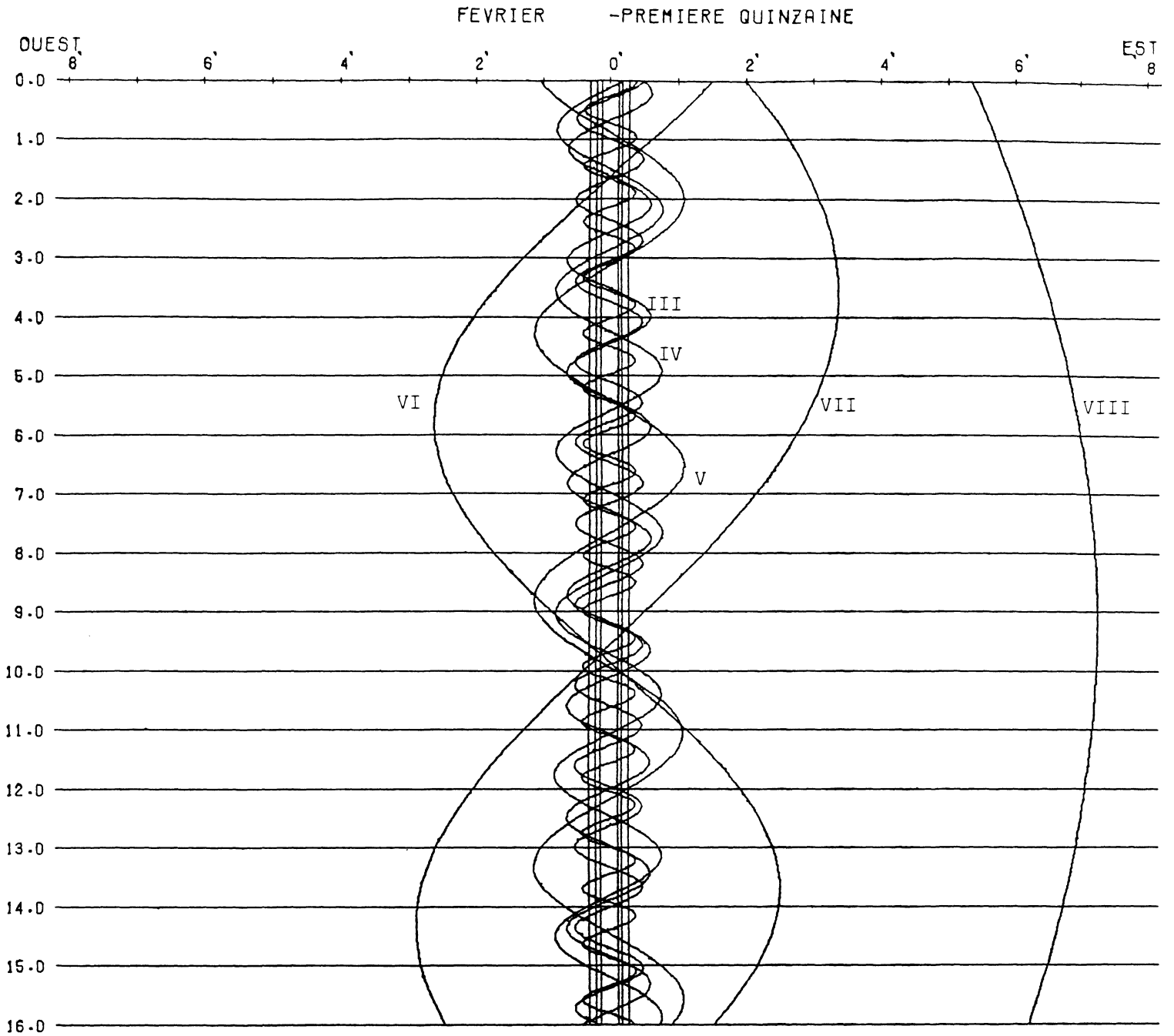
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



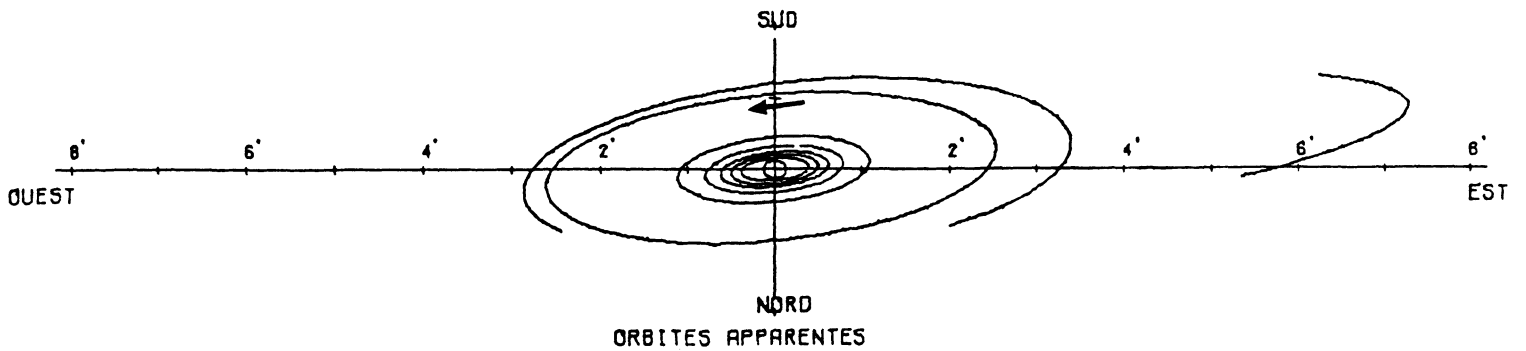
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



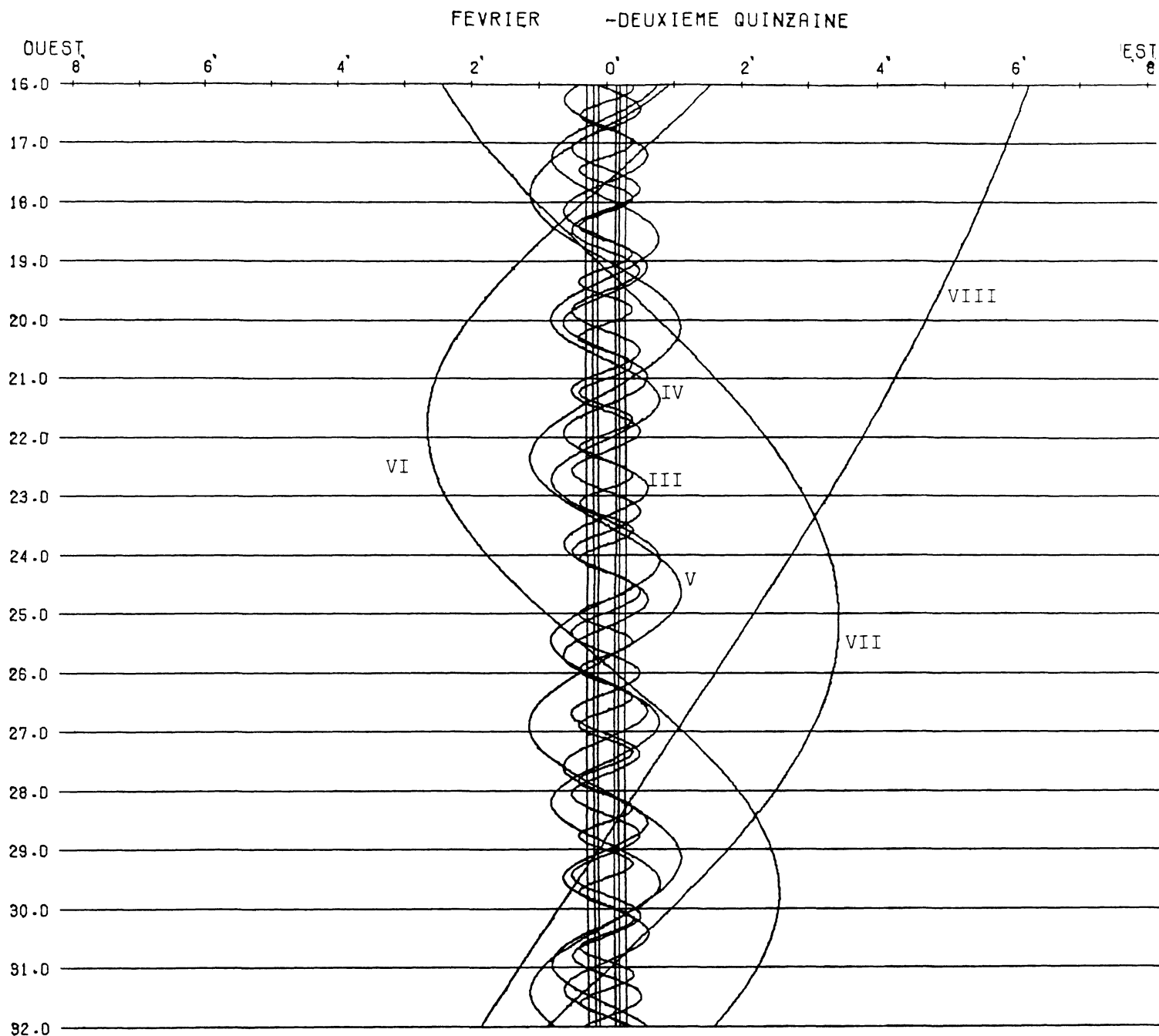
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



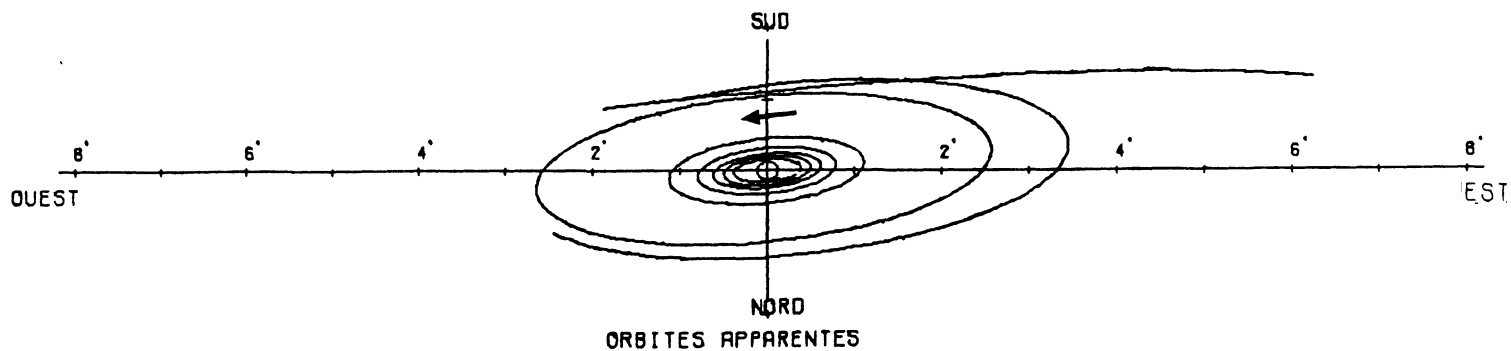
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



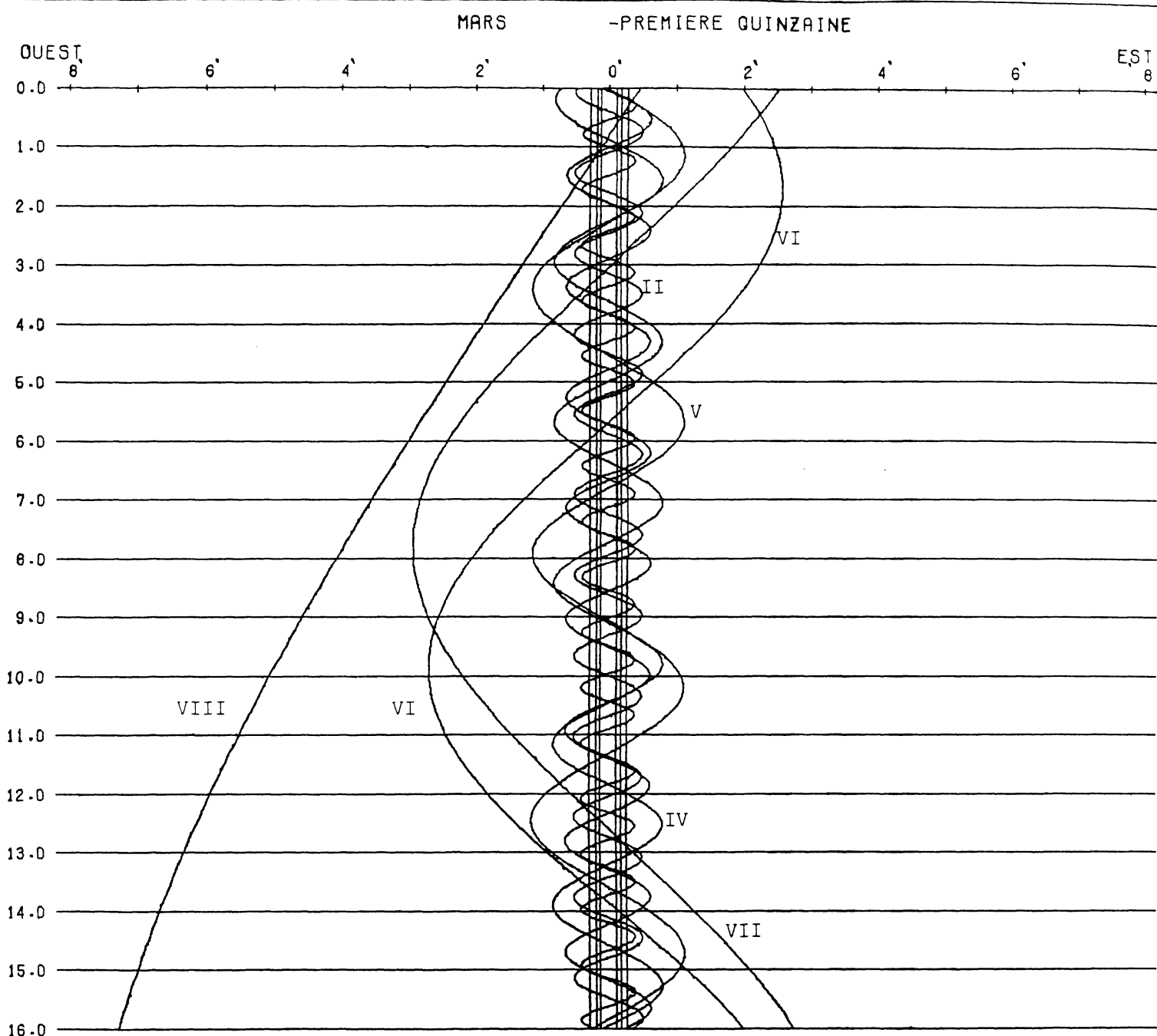
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



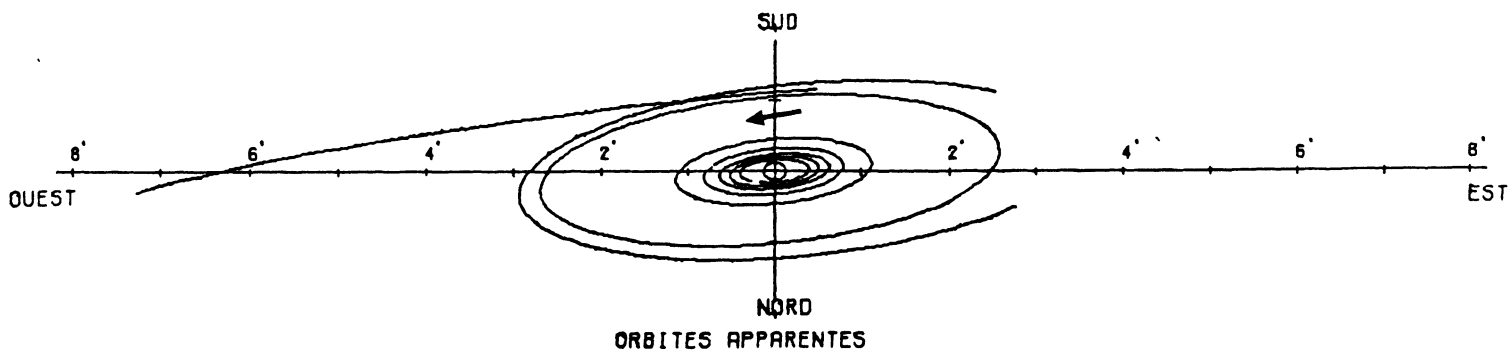
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



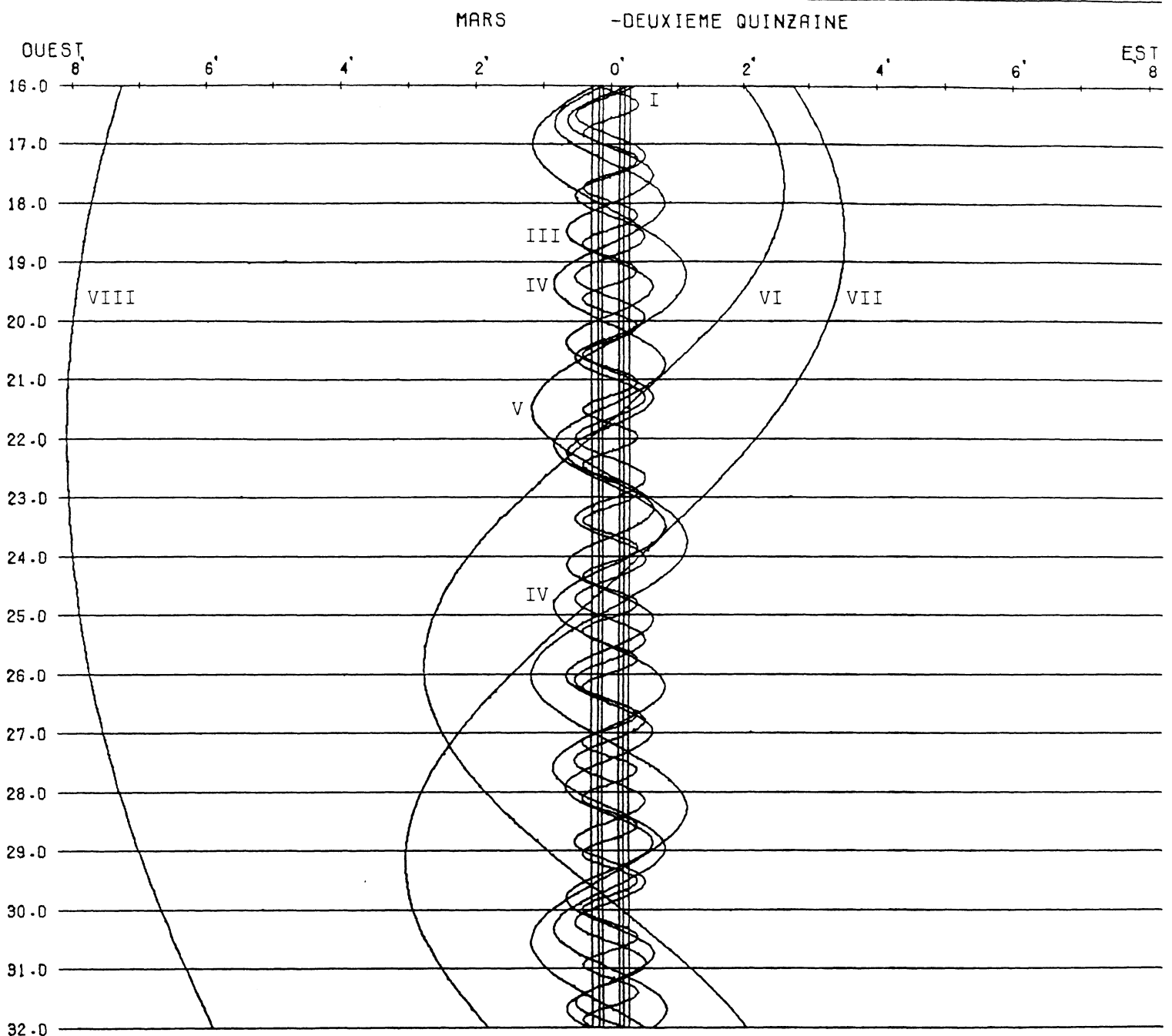
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



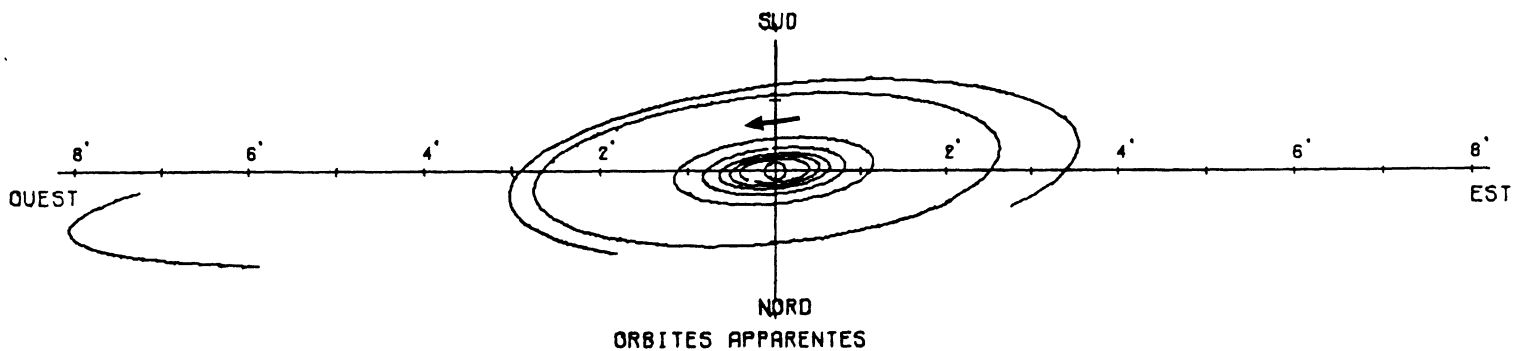
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



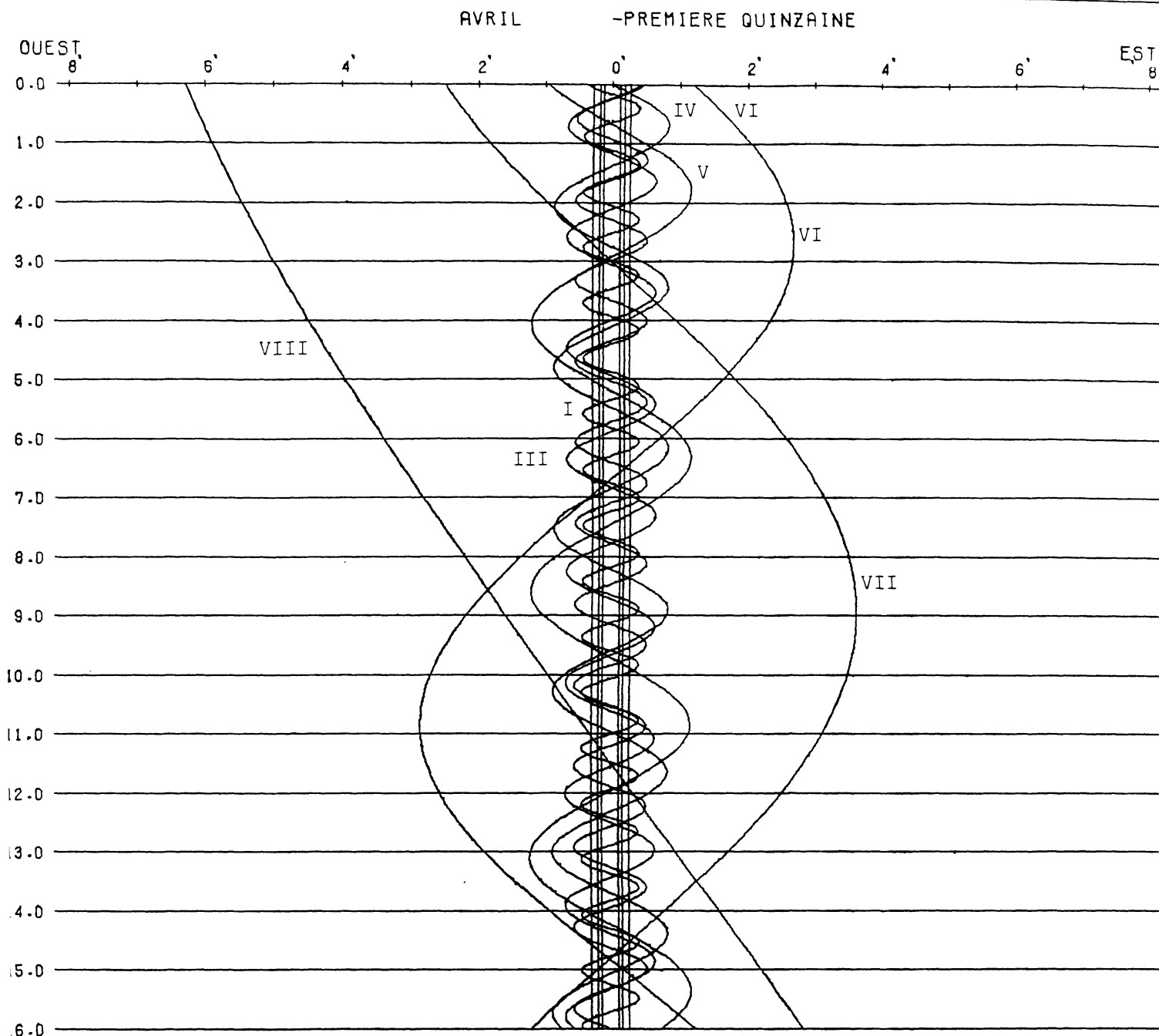
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



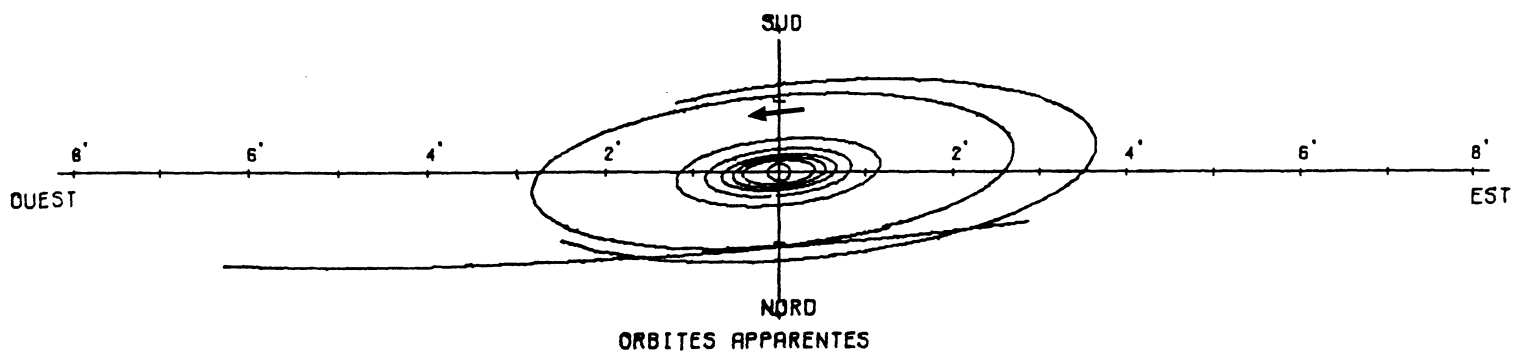
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



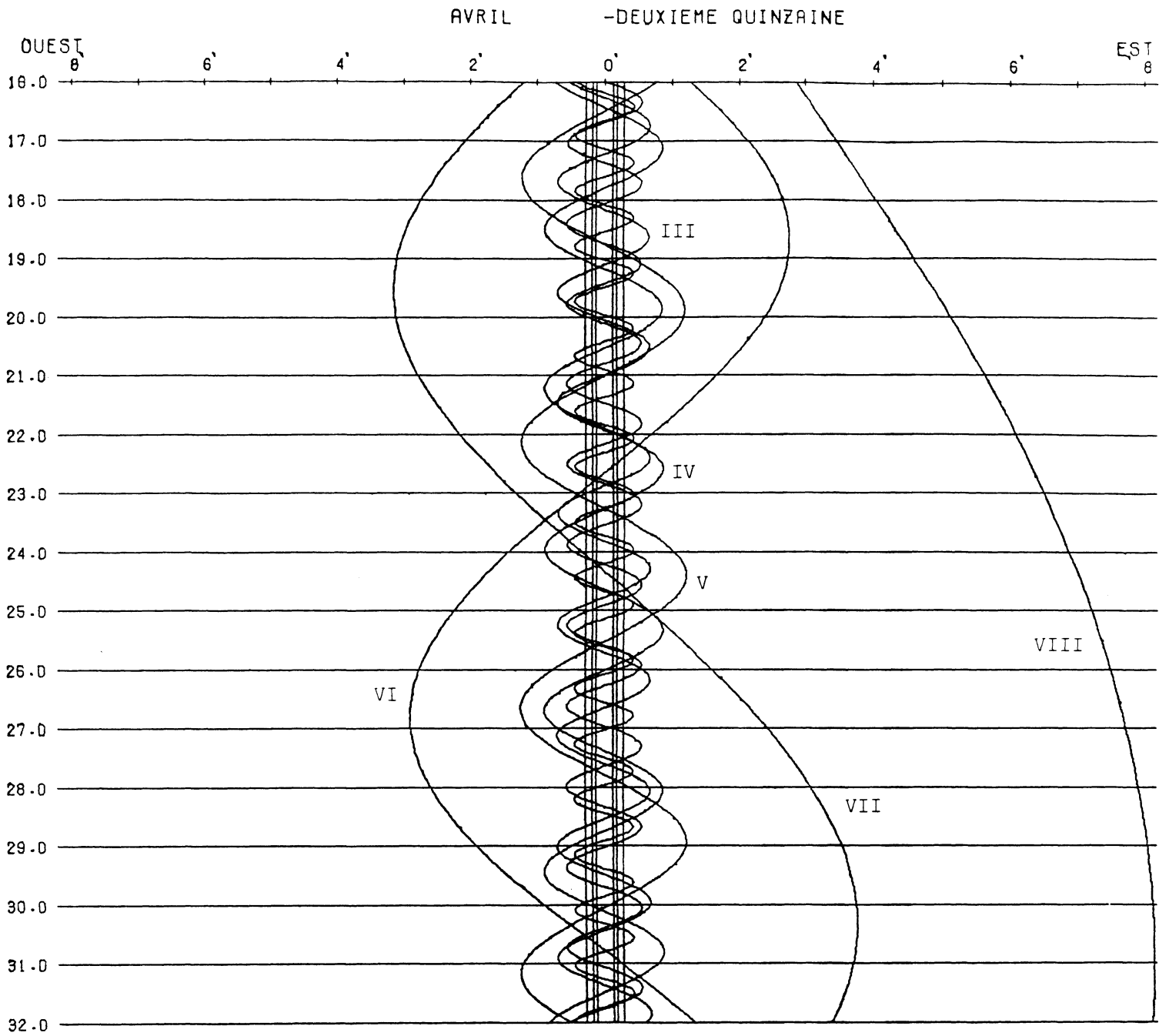
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



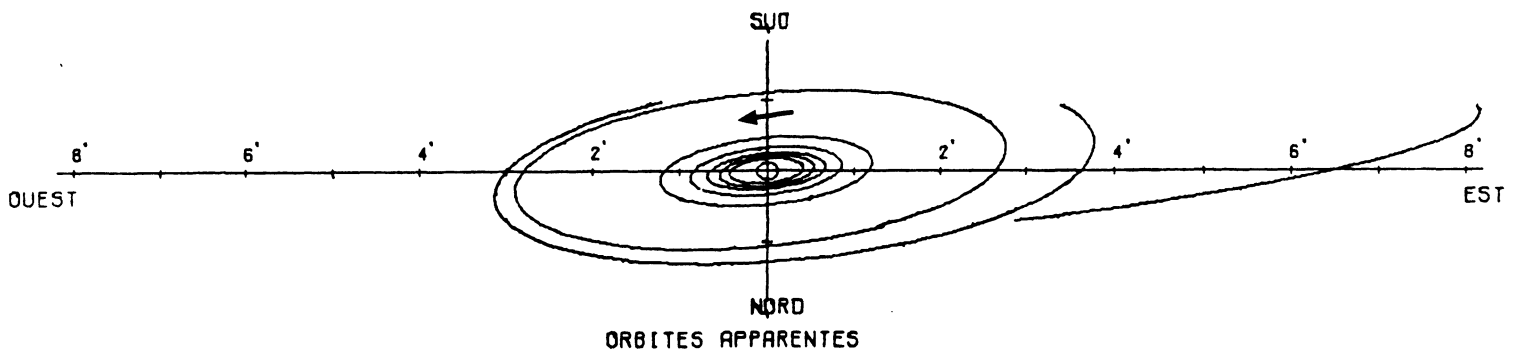
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



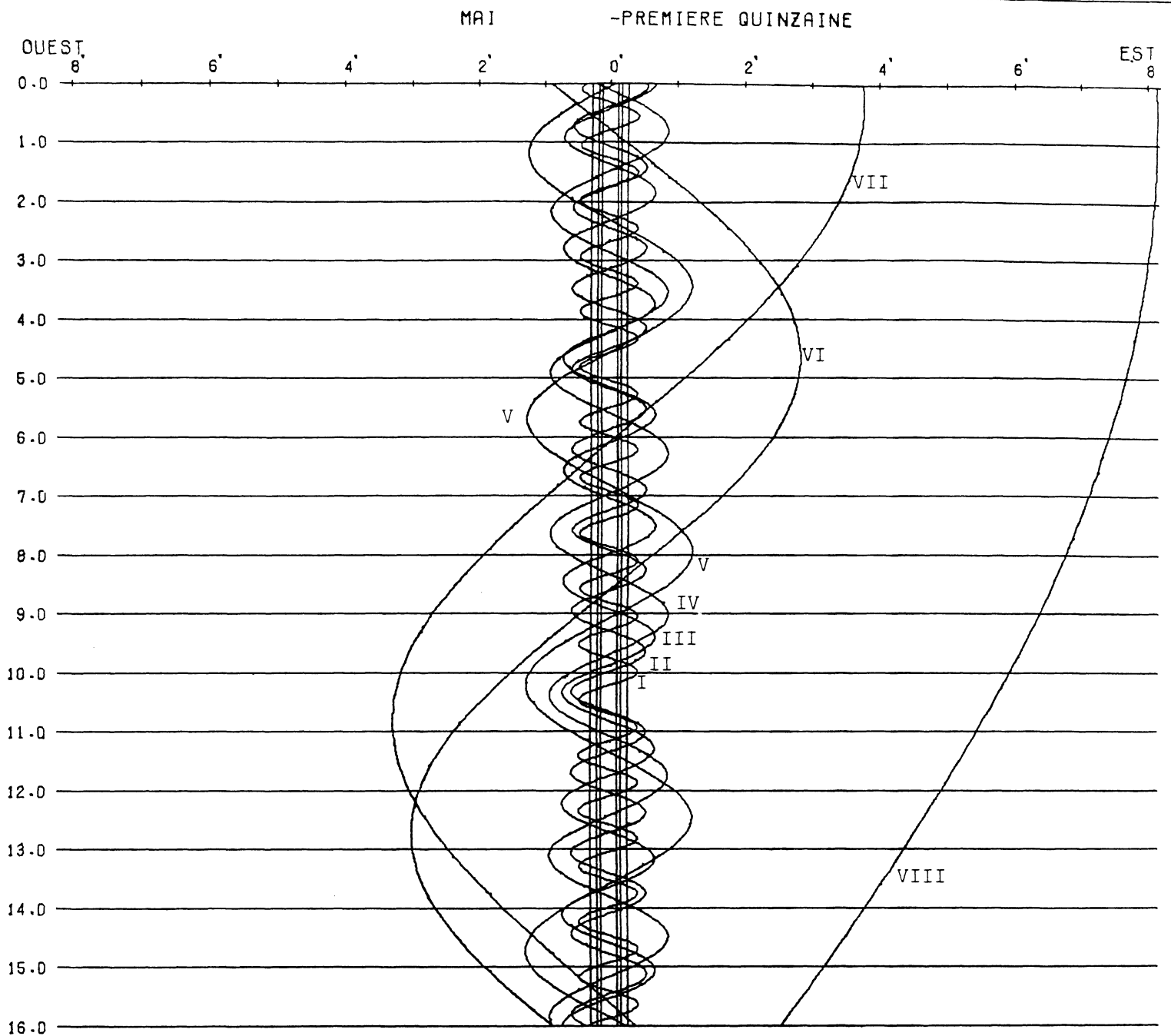
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



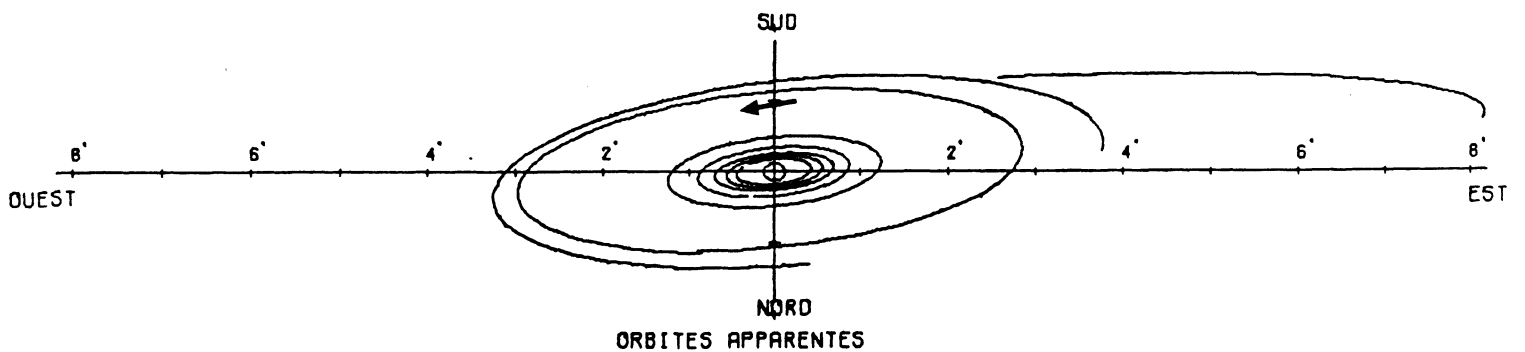
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

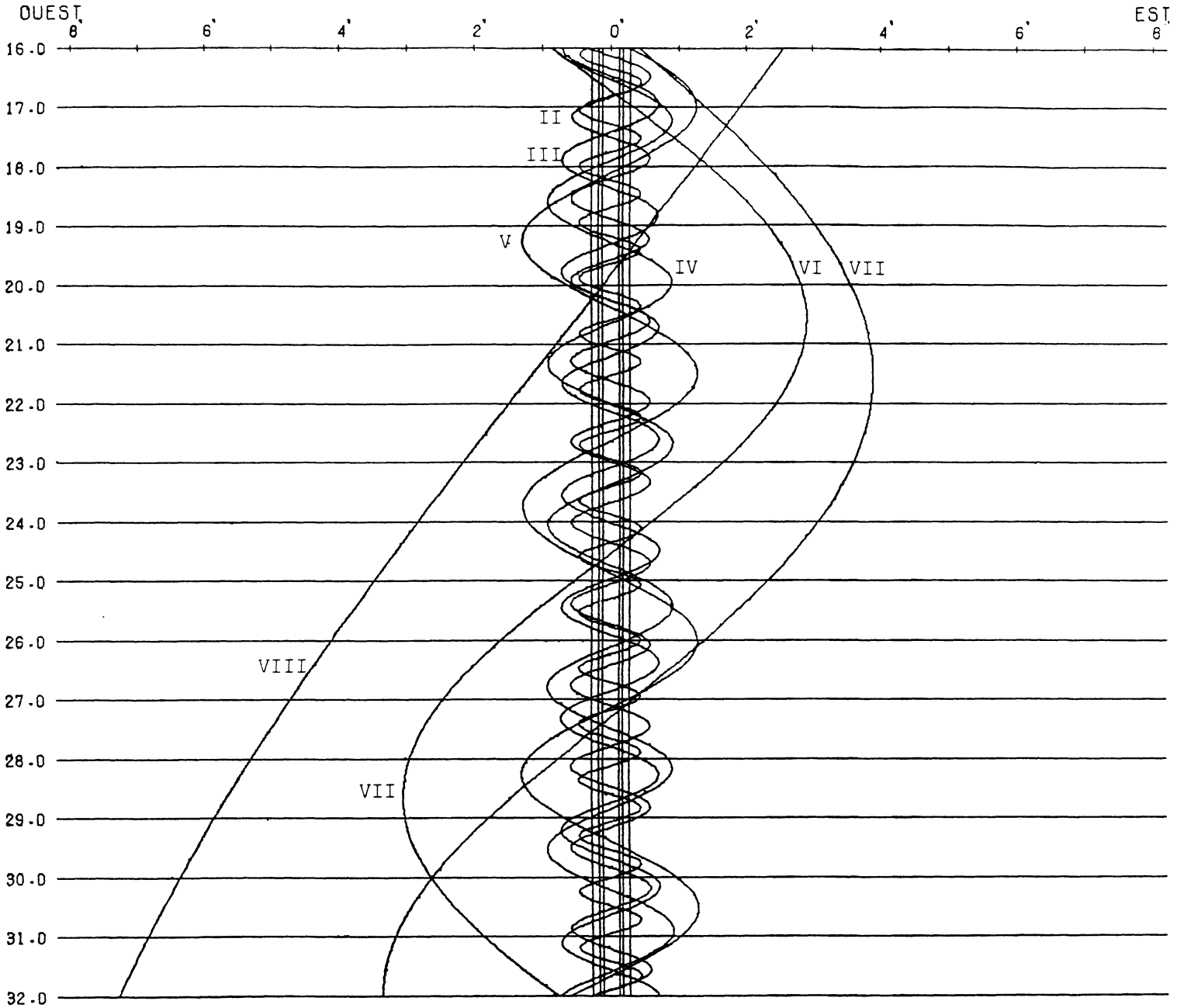


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

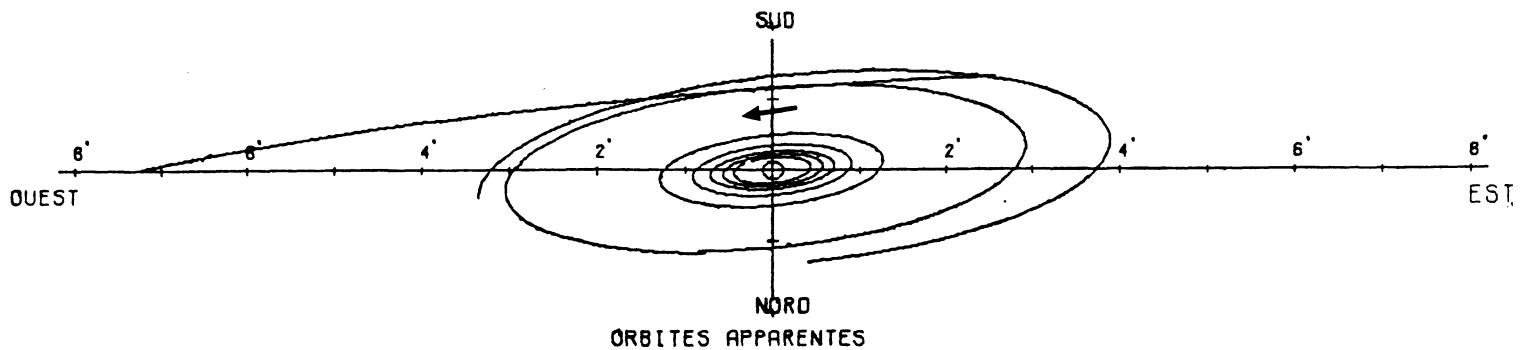


1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

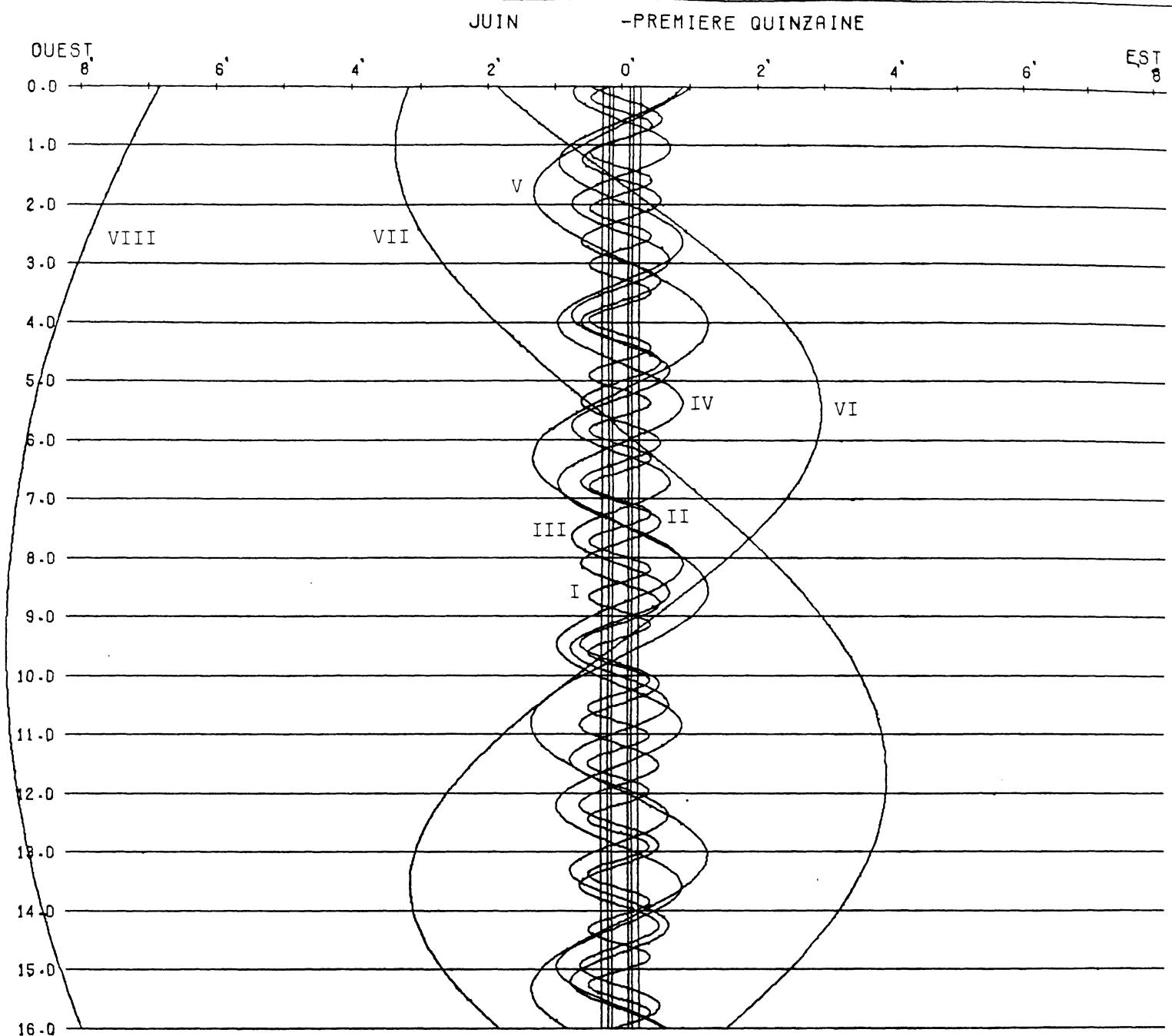
M AI -DEUXIEME QUINZAINE



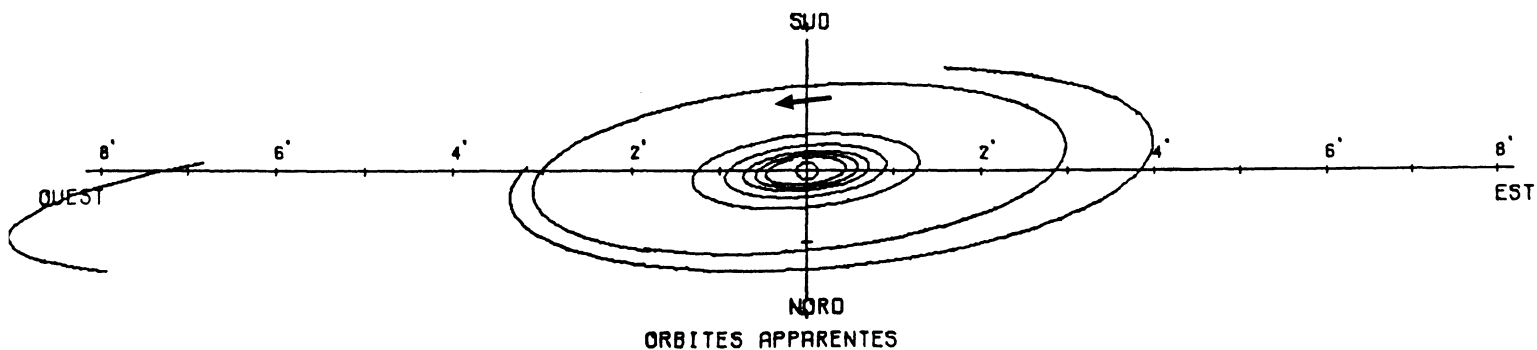
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



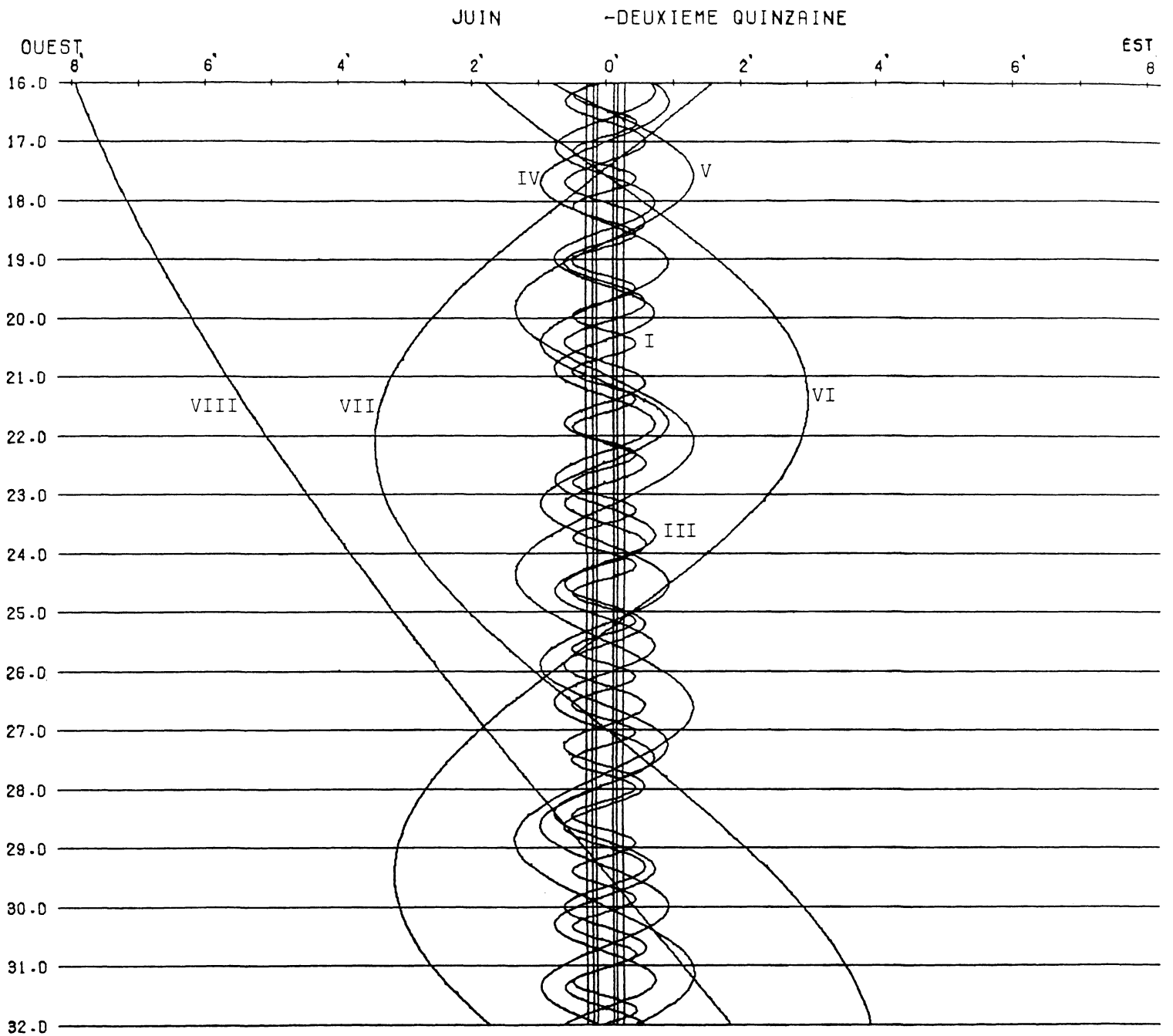
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



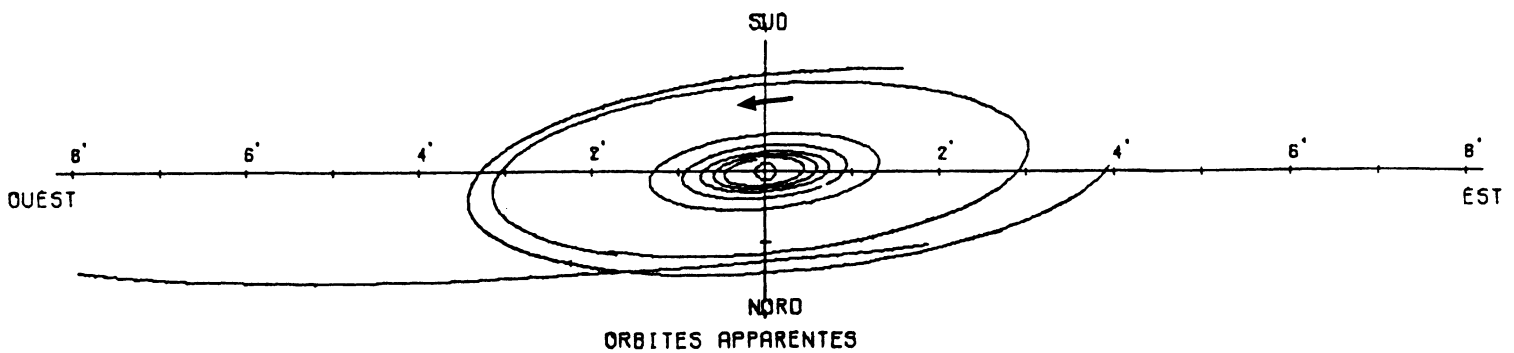
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



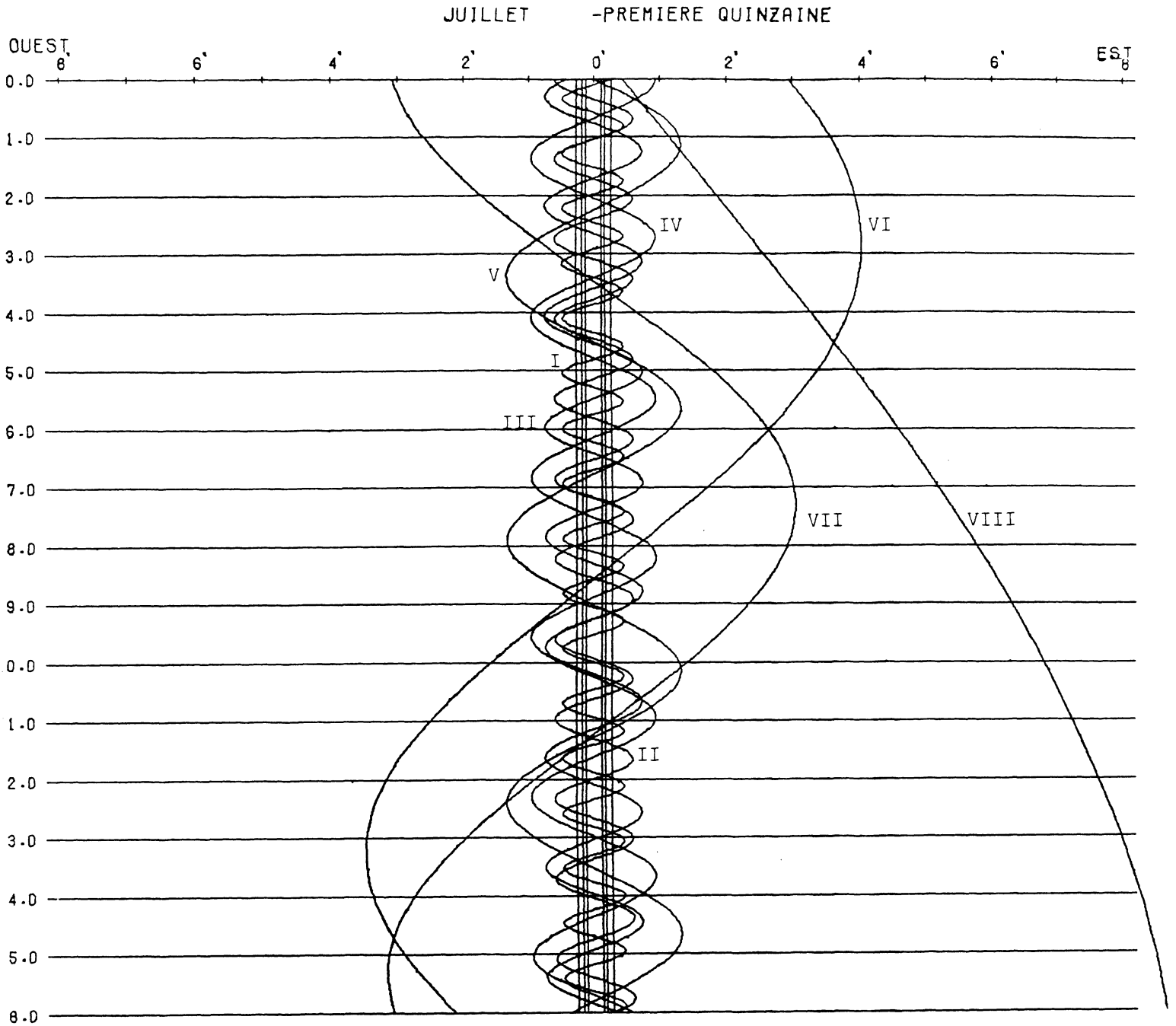
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



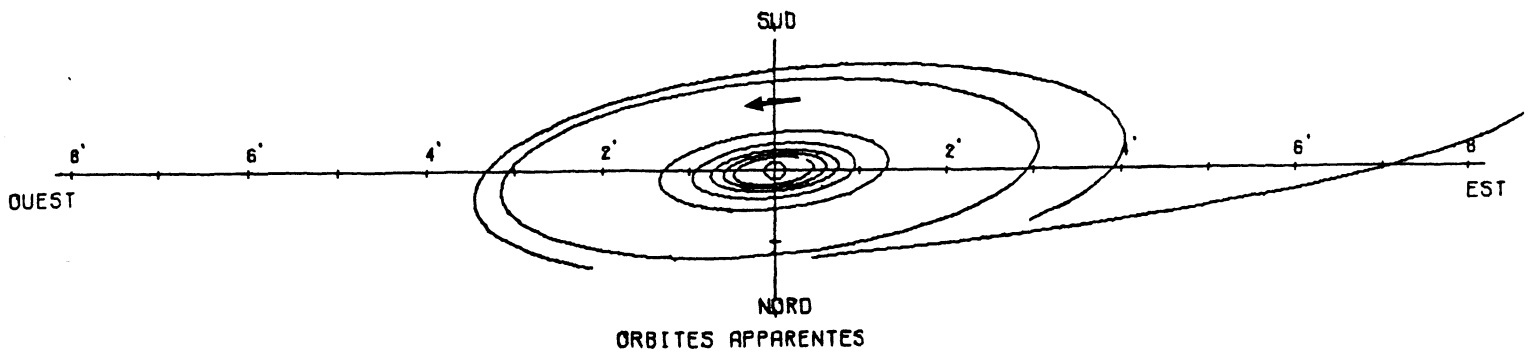
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



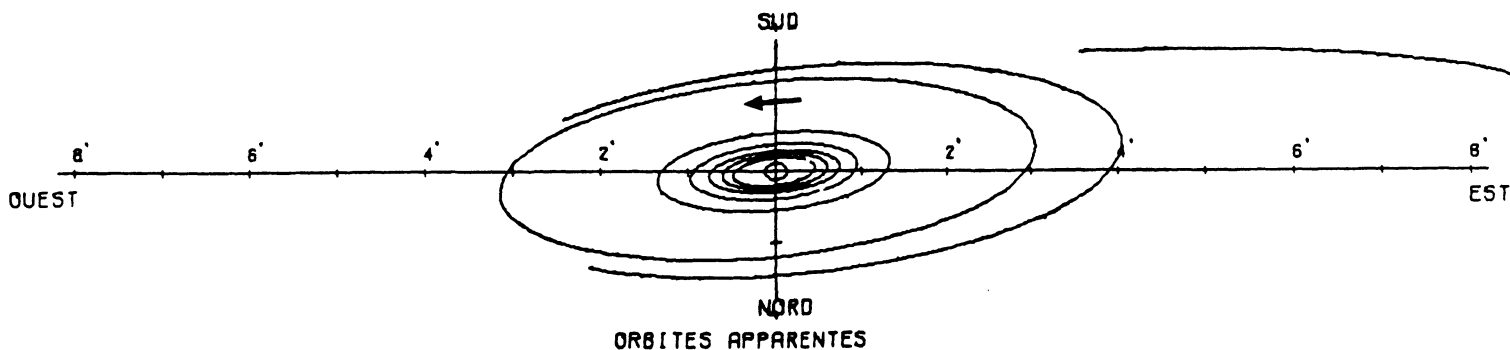
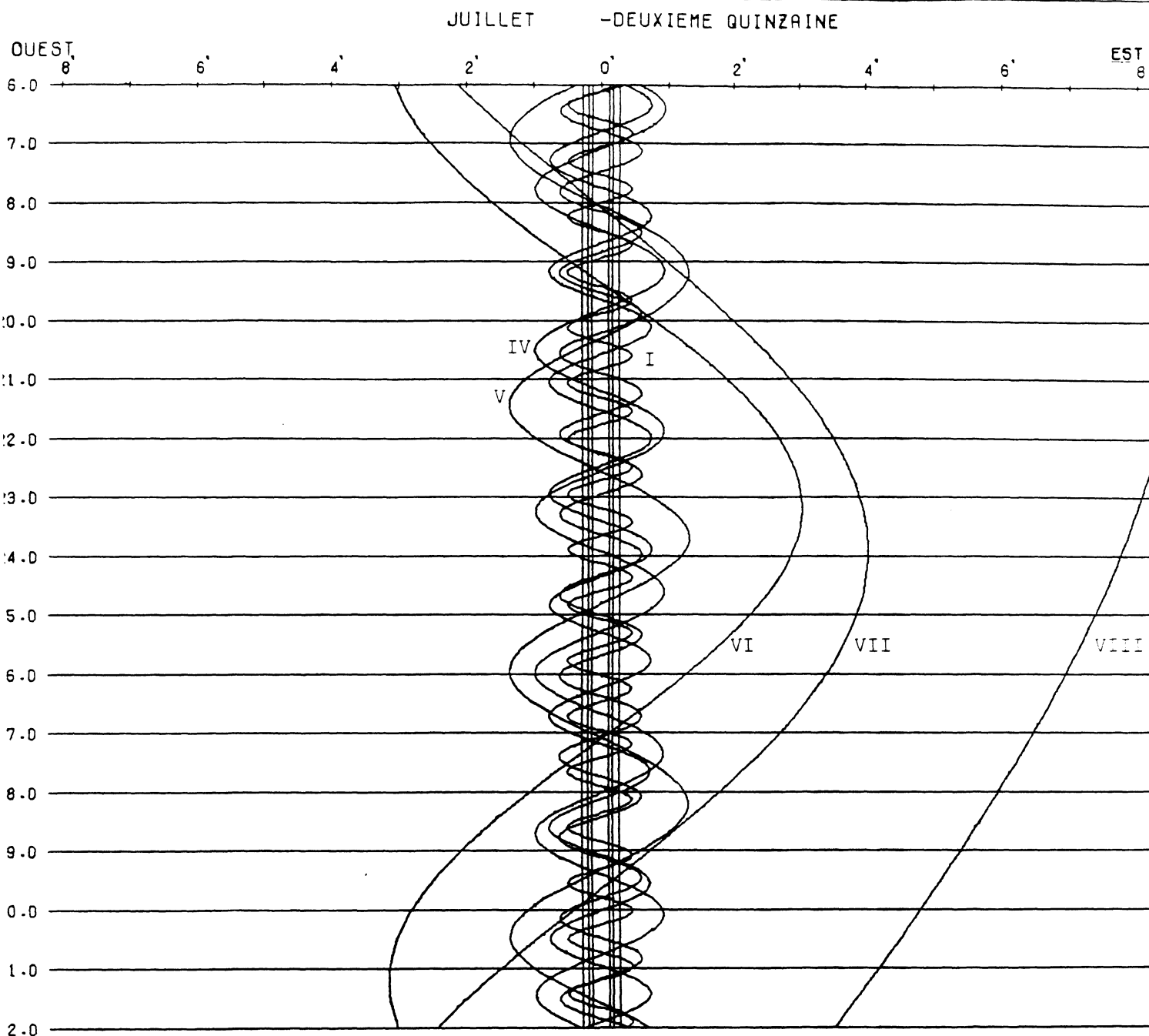
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



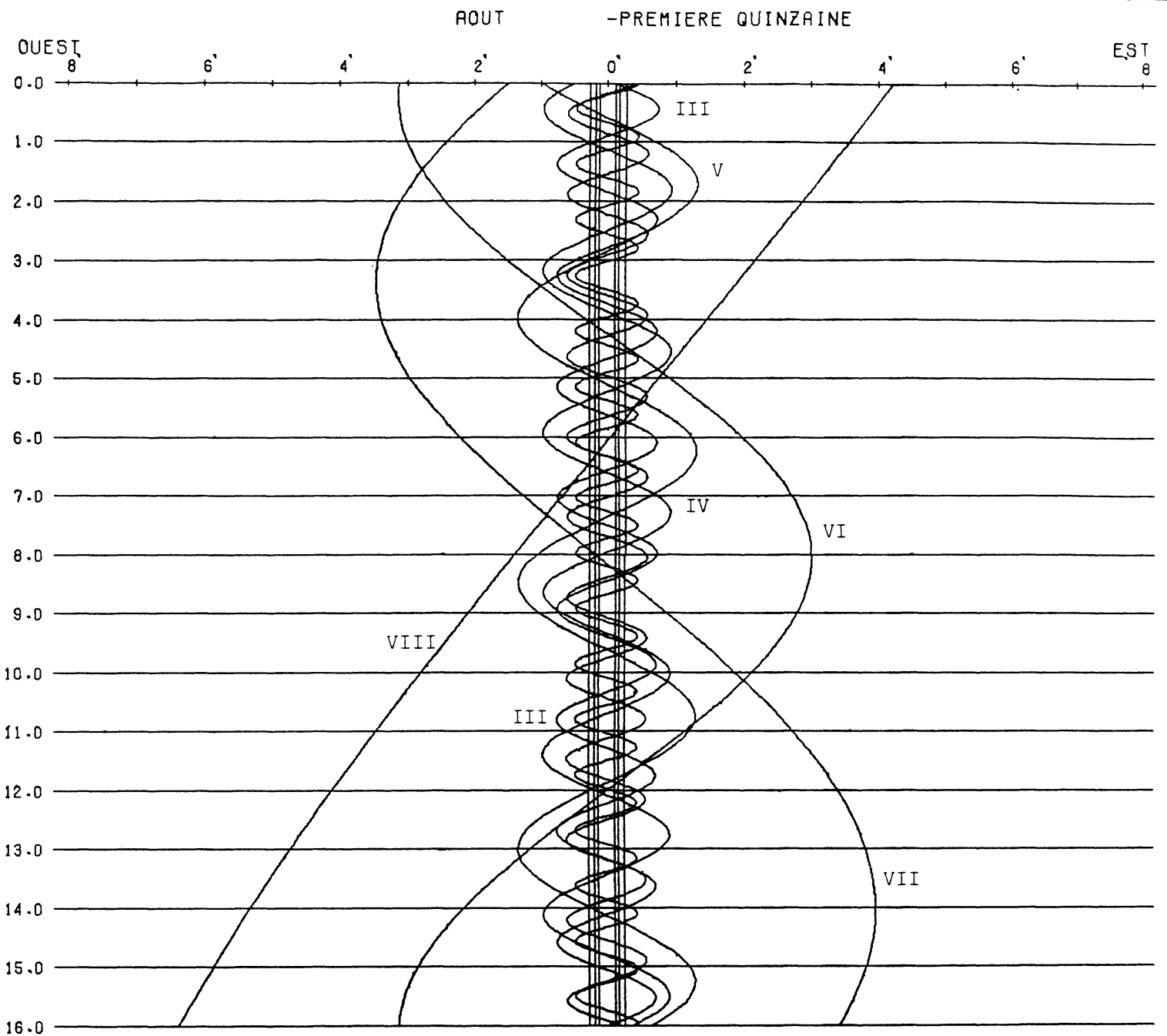
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



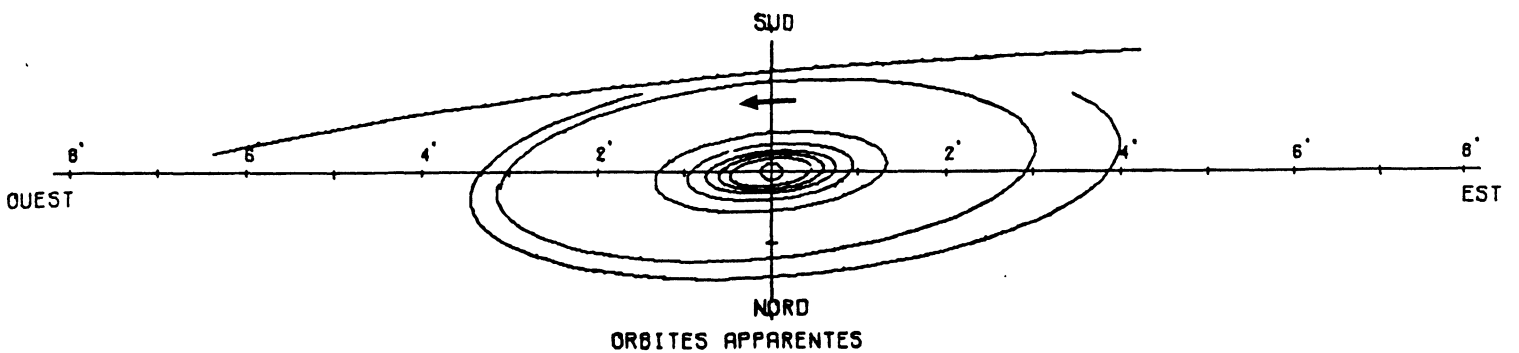
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



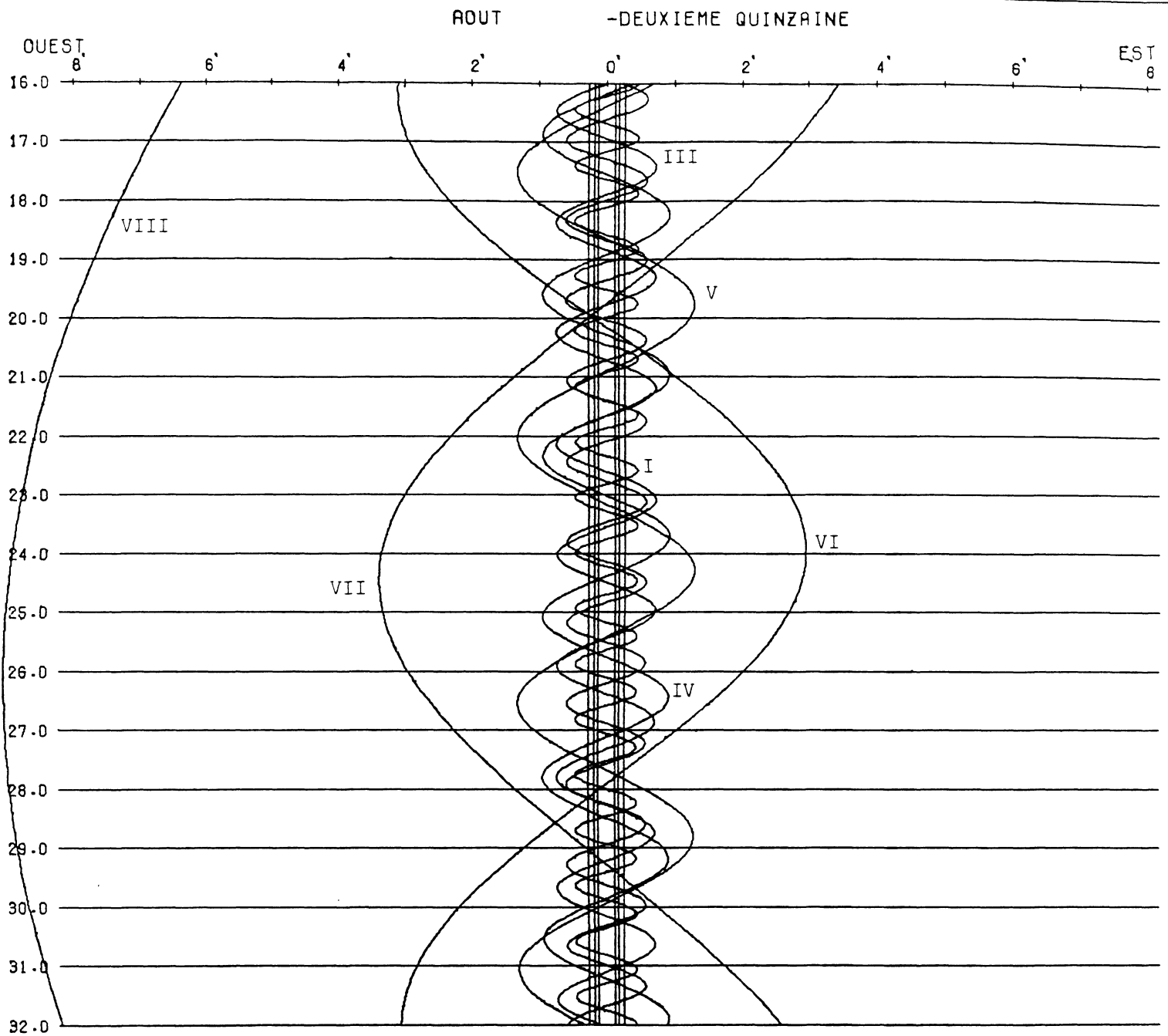
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



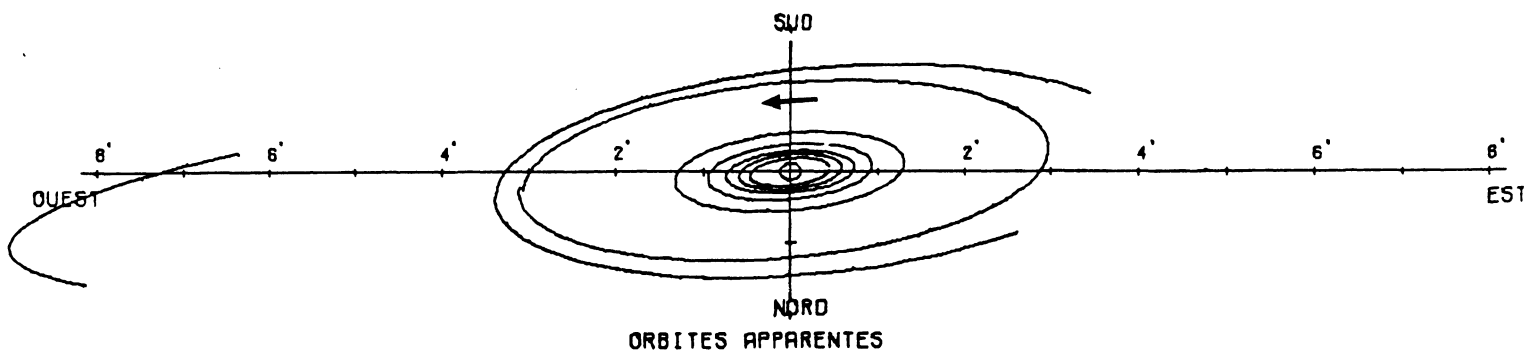
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



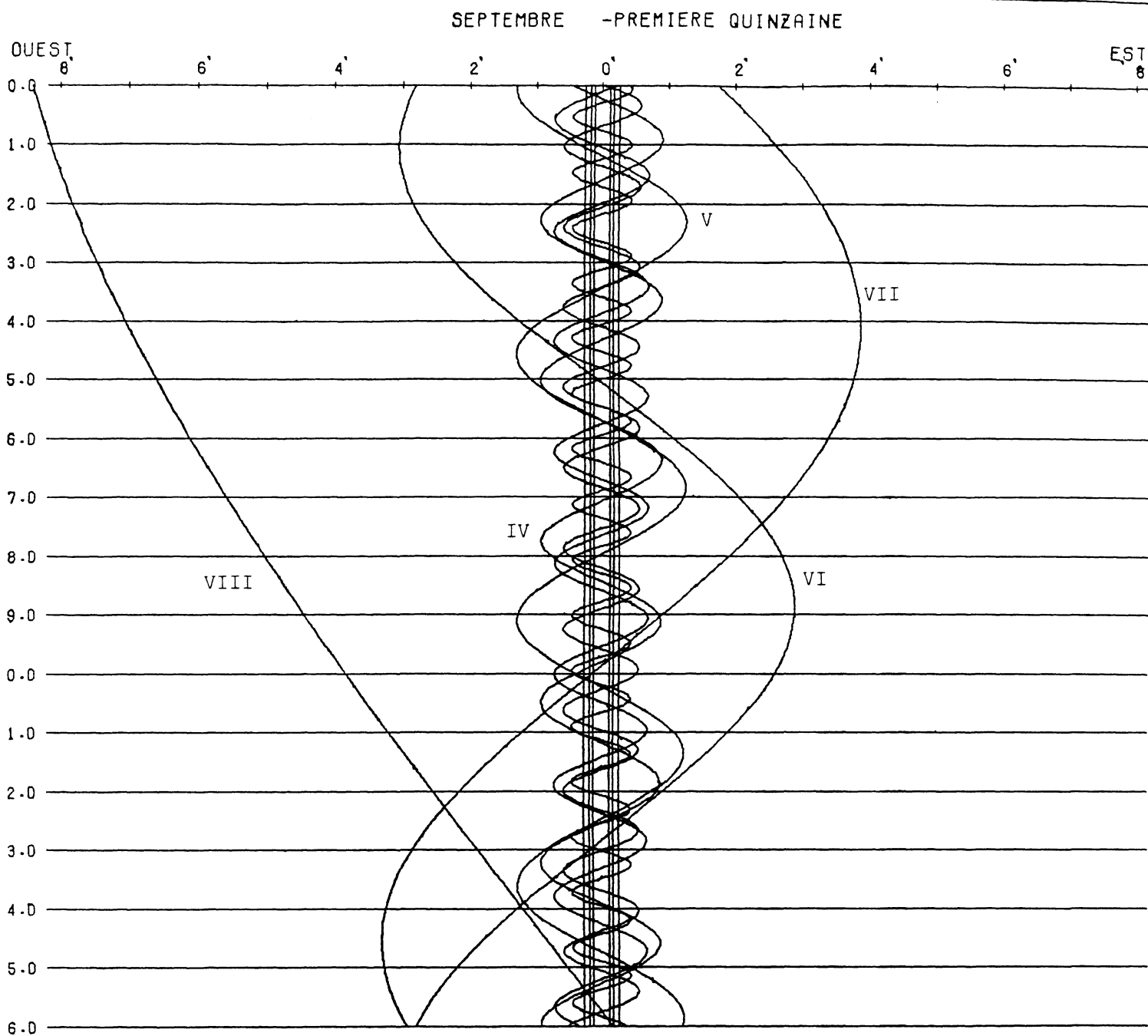
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



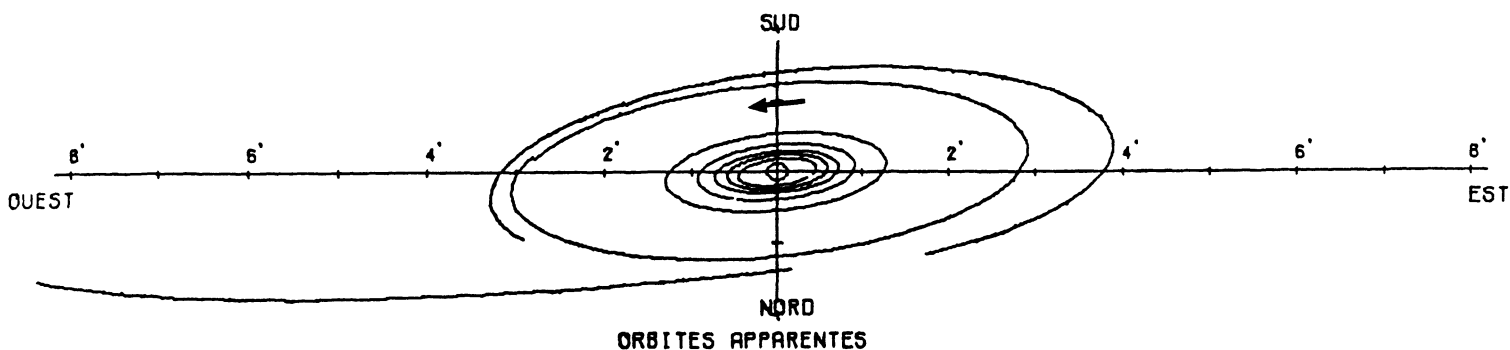
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



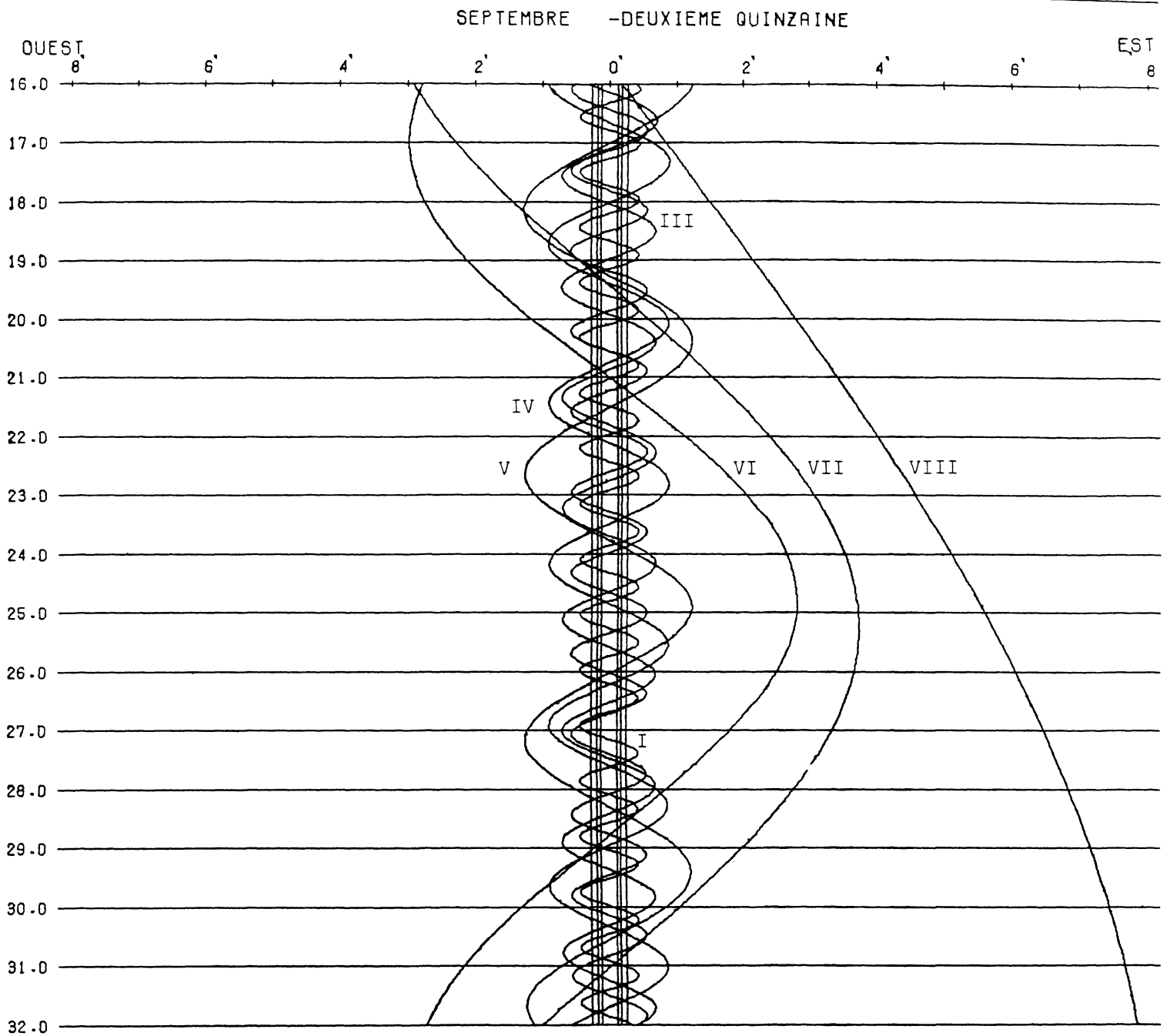
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



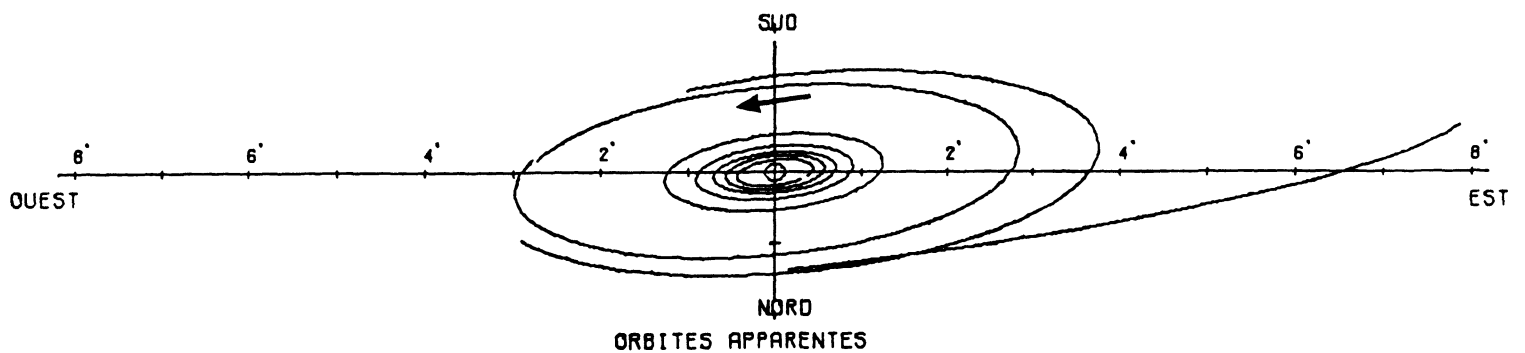
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



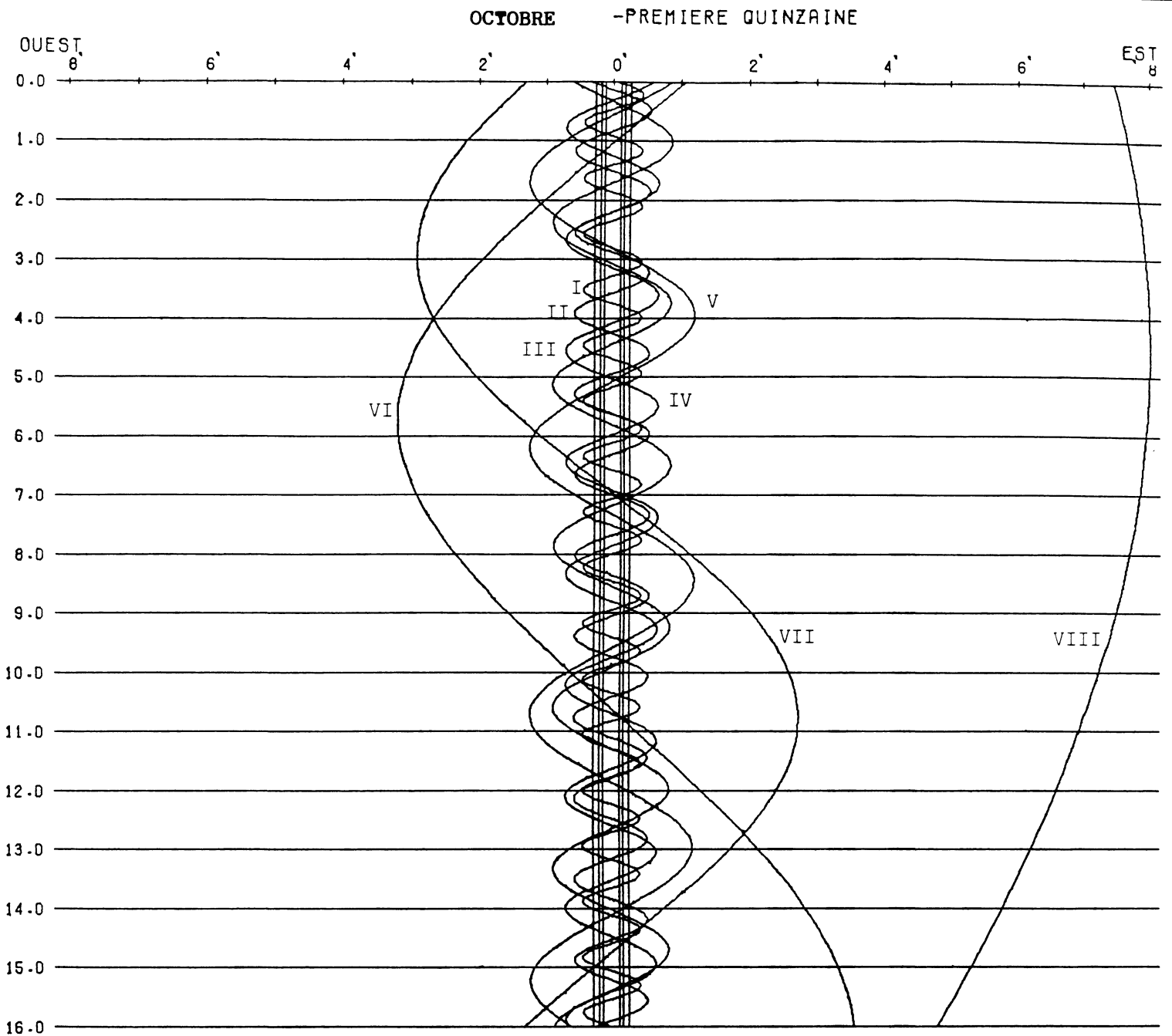
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



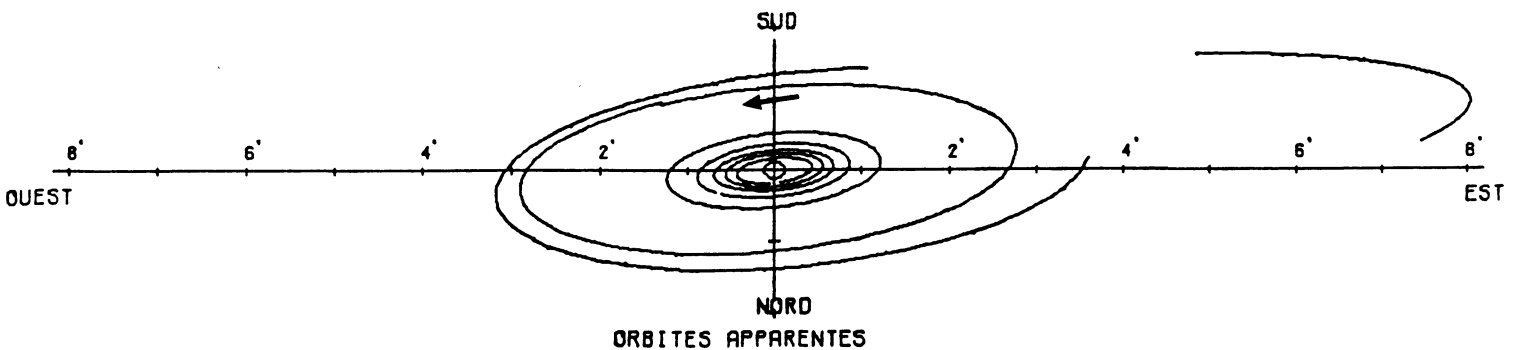
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



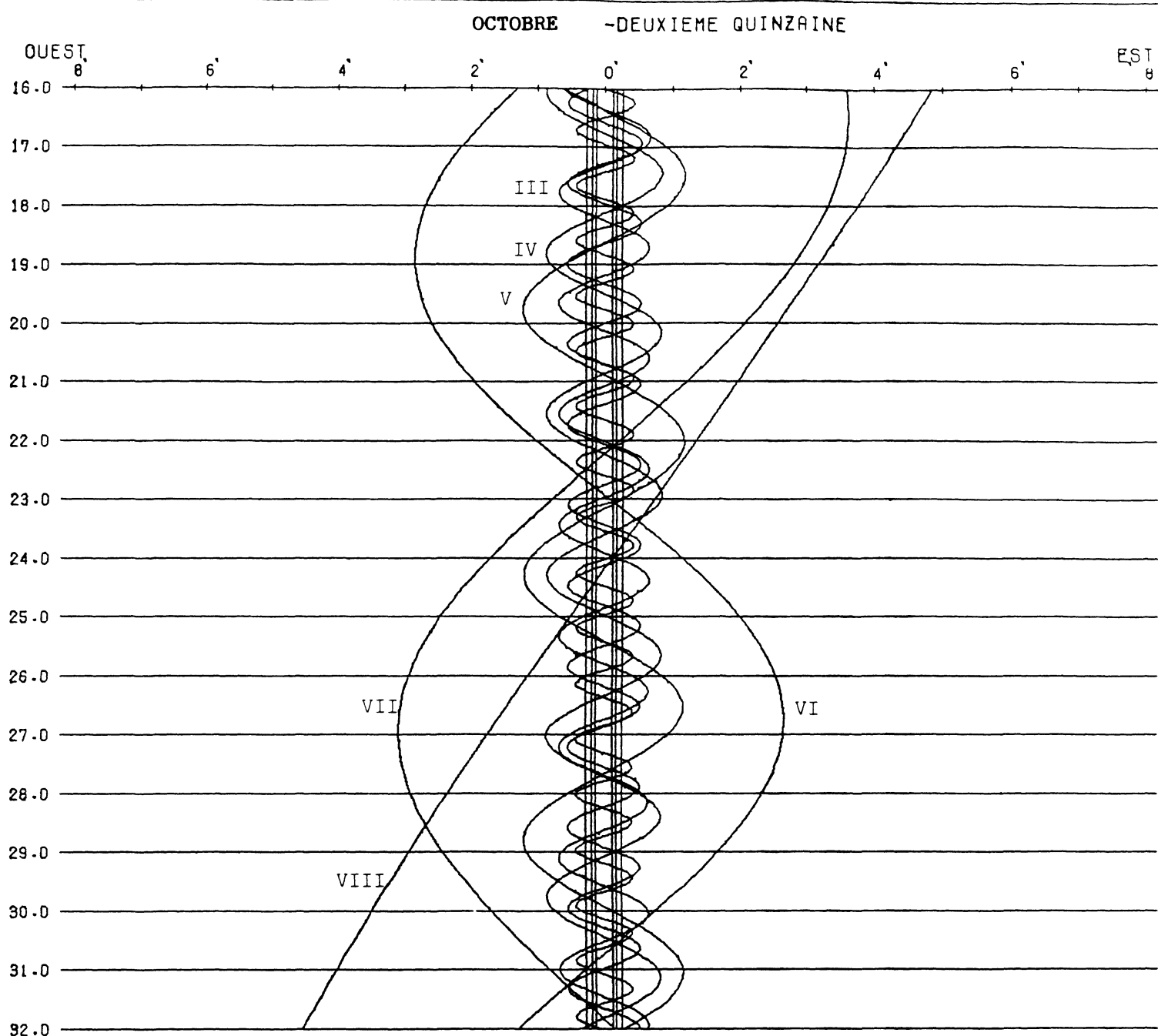
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



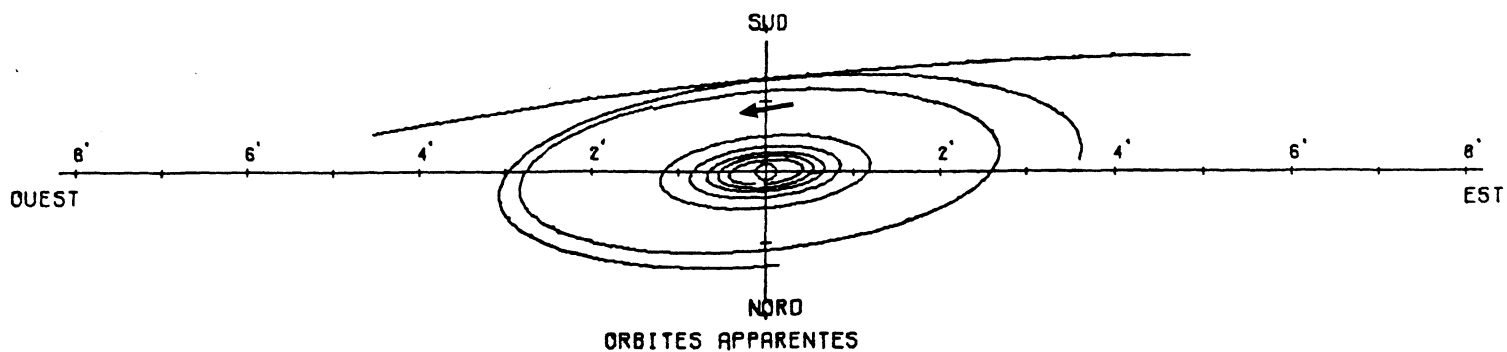
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



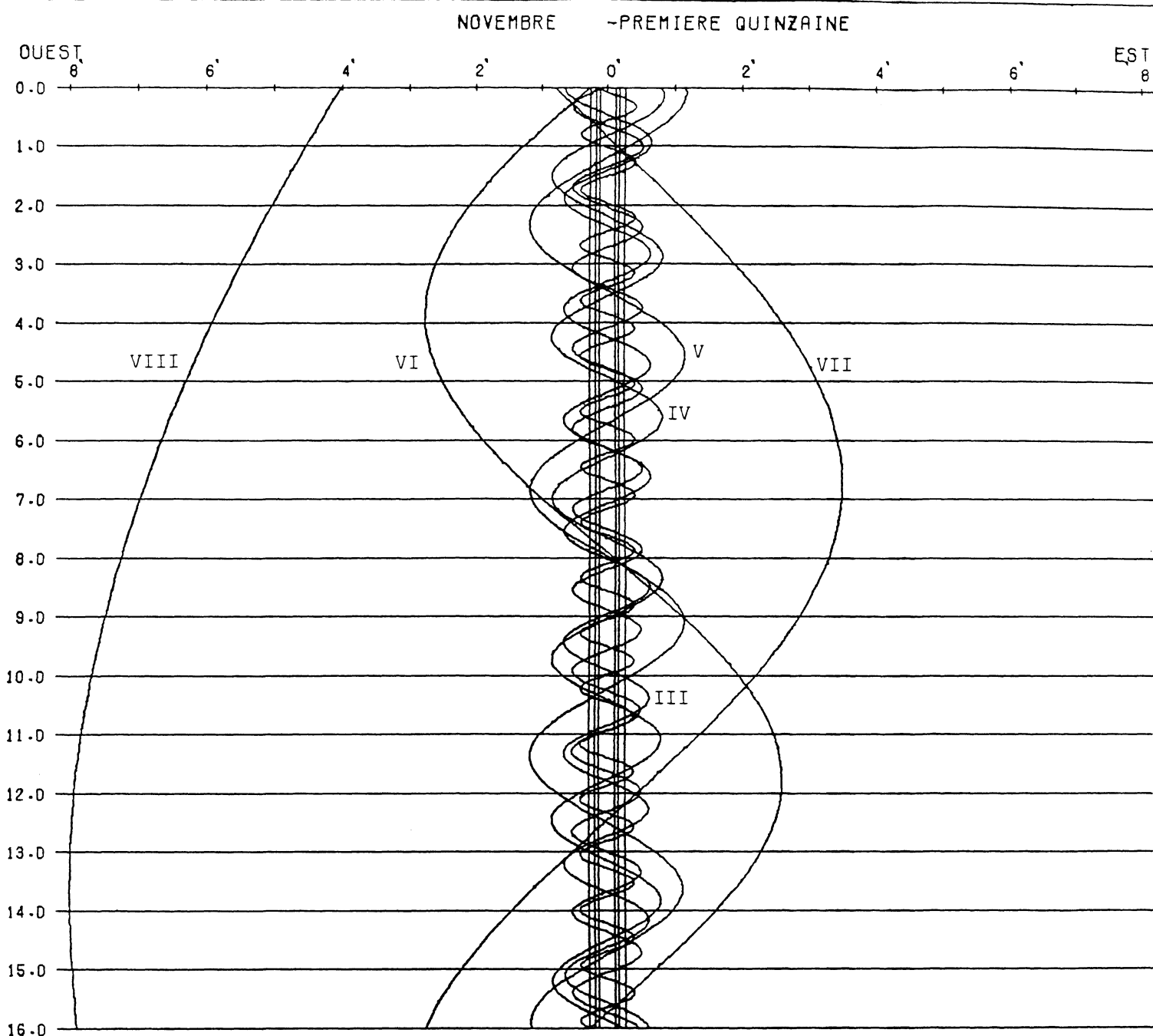
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



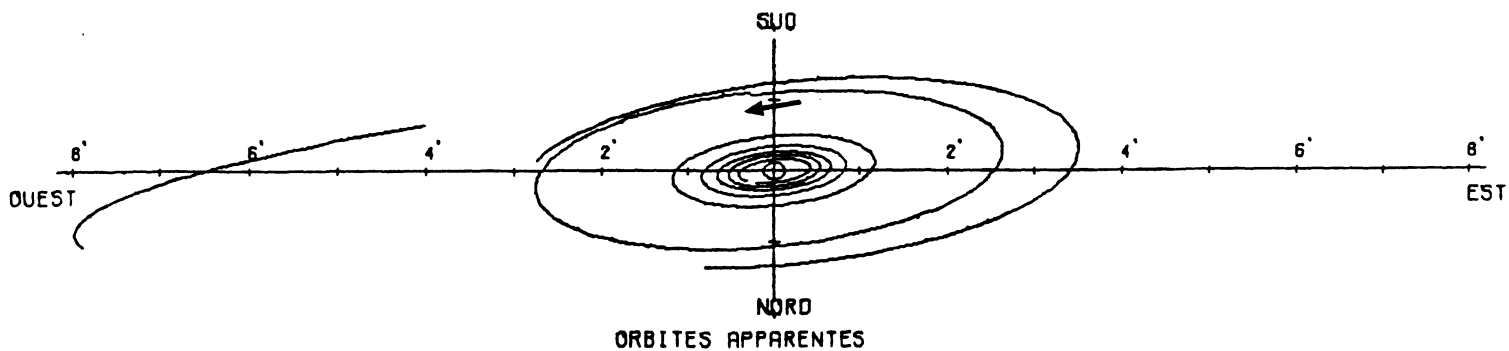
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

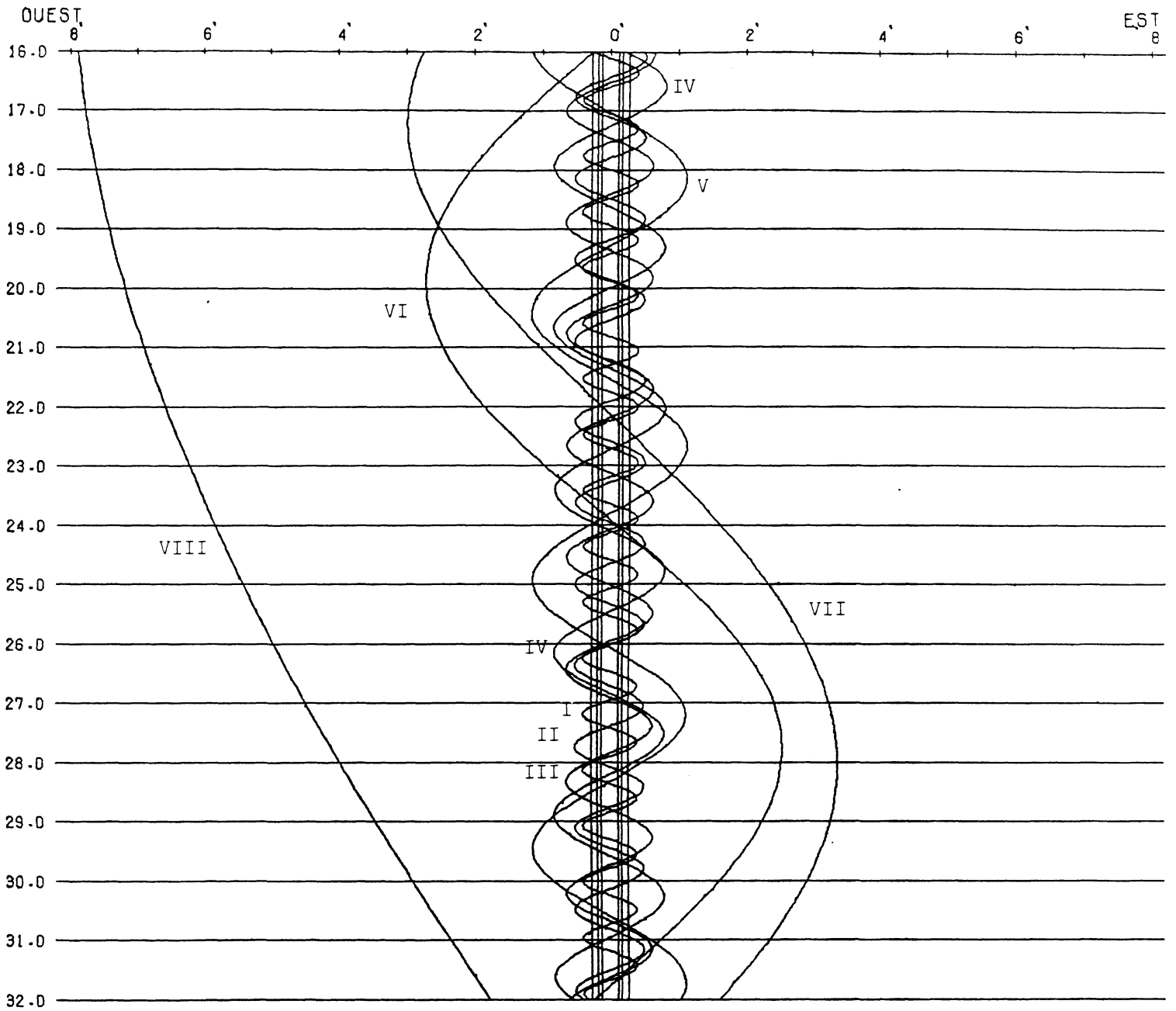


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

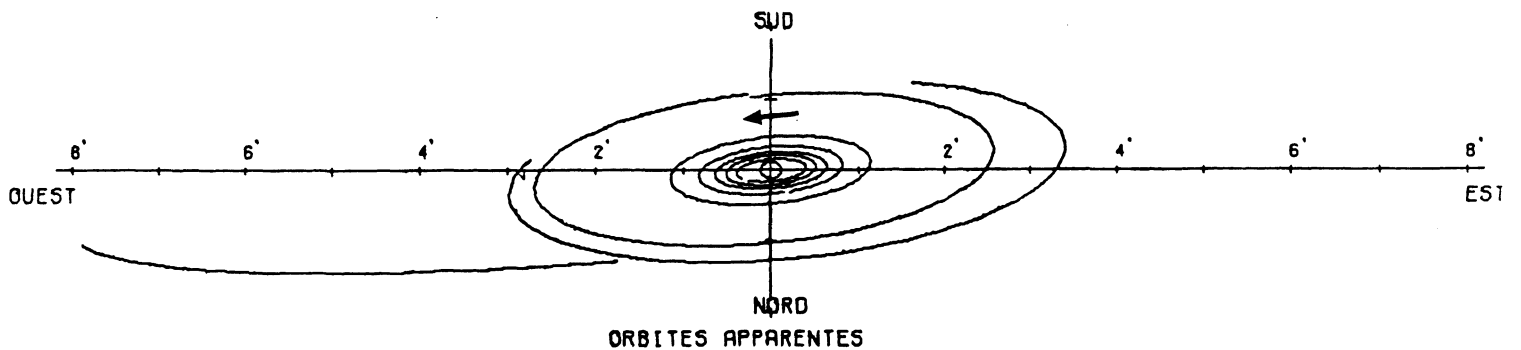


1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

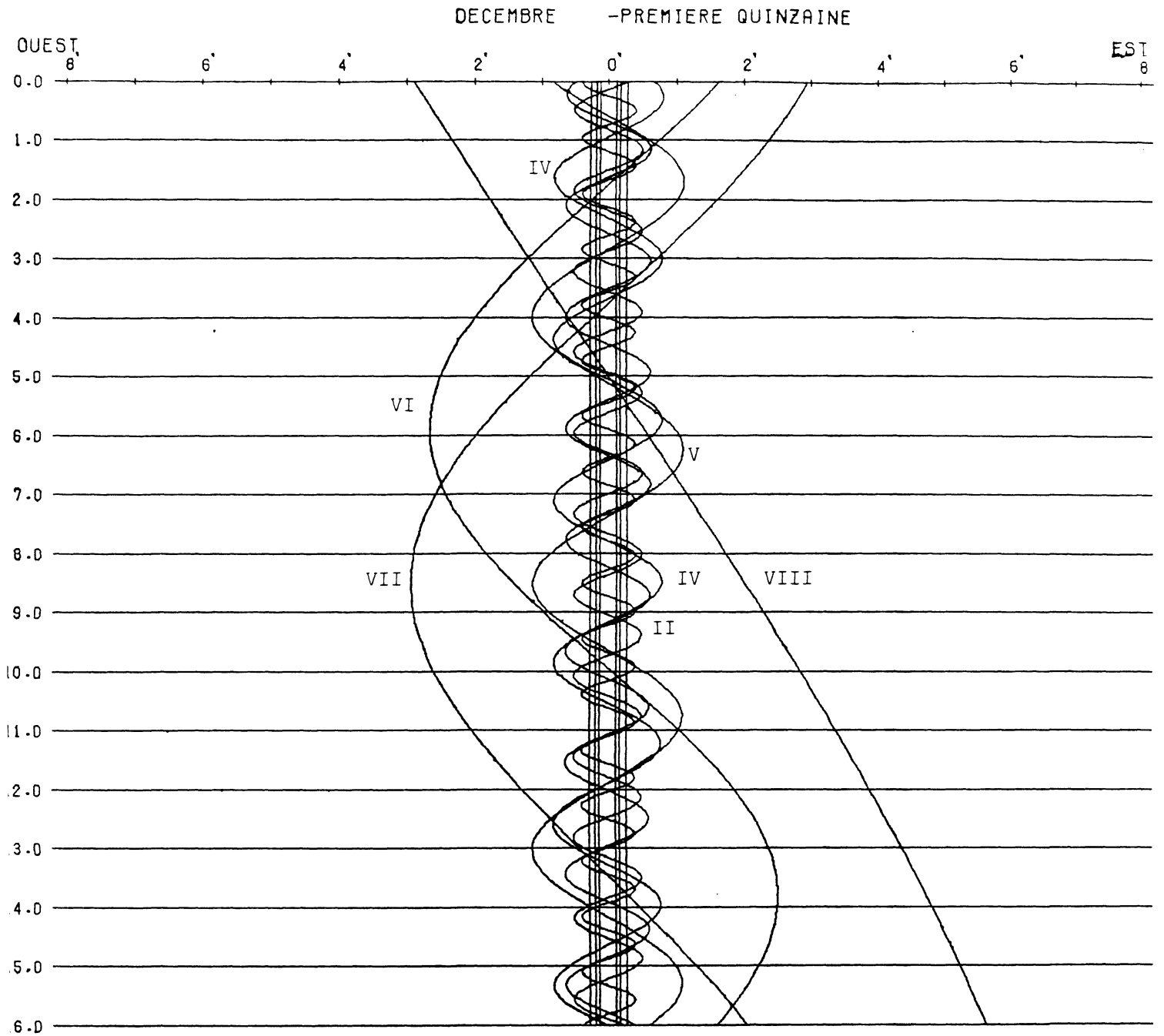
NOVEMBRE -DEUXIEME QUINZAIN



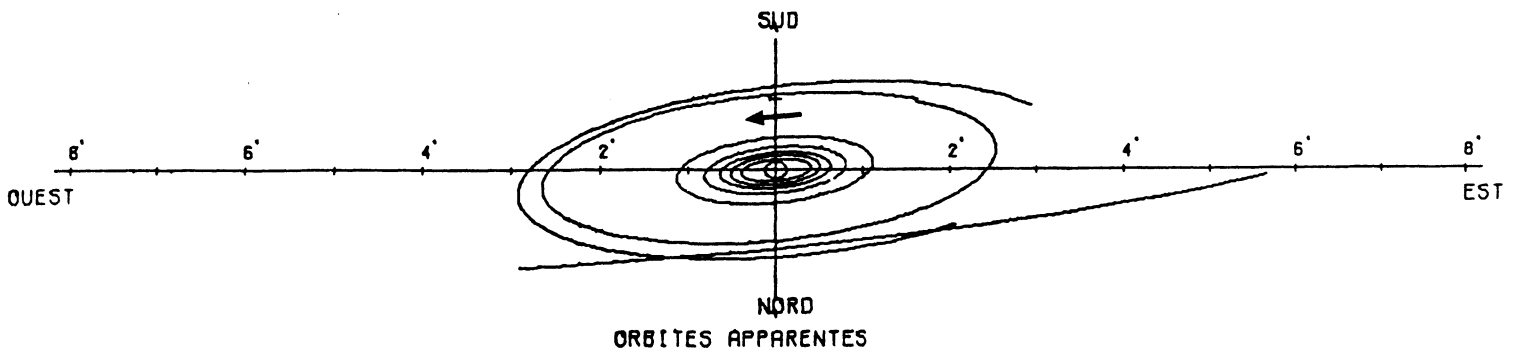
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



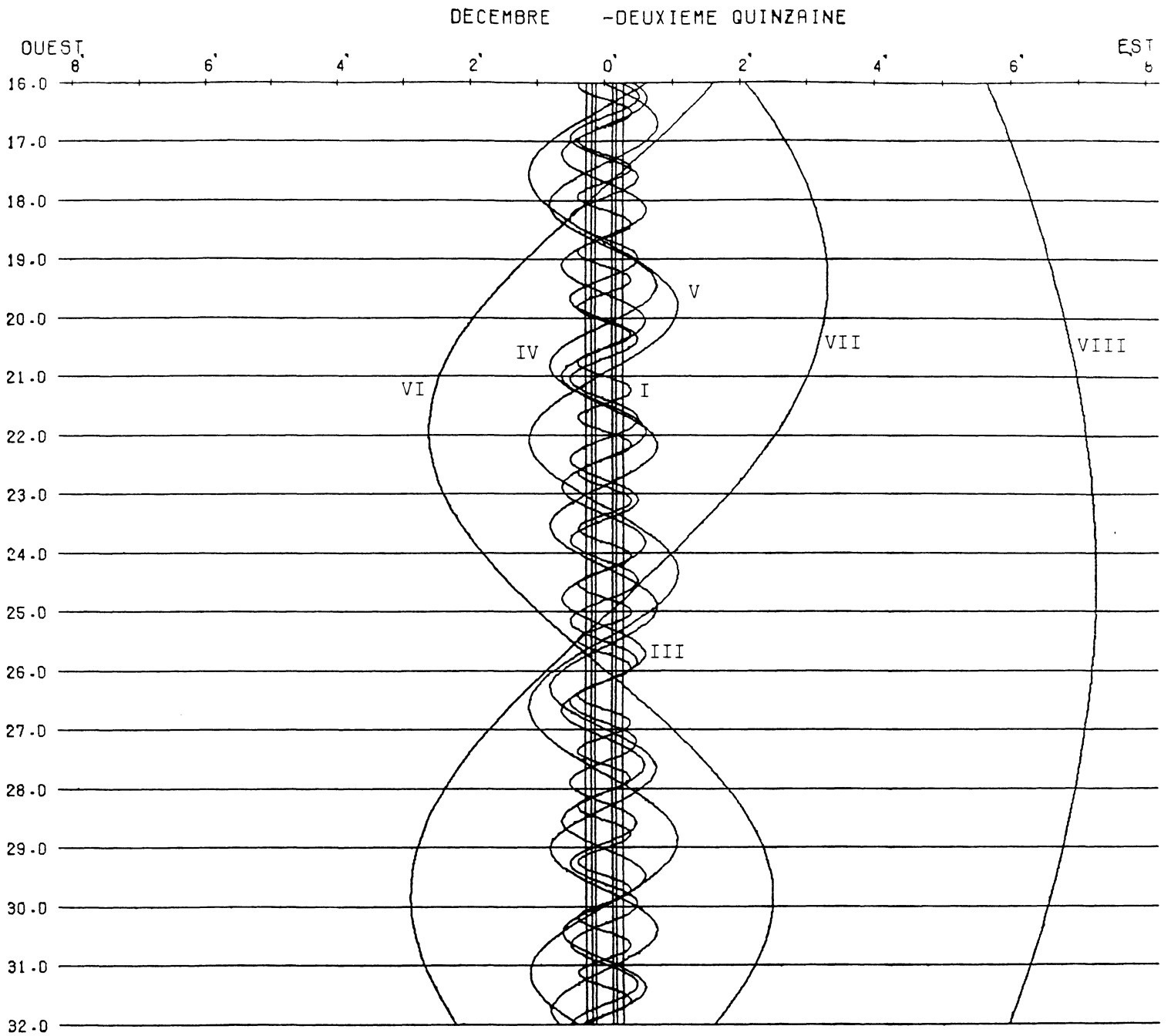
1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



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



1990 .-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



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

