



HAL
open science

Satellites de Saturne I à VIII : configurations pour 1987

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

► **To cite this version:**

J.-E. Arlot, Th. Derouazi, Y. Jannot, Ch. Ruatti. Satellites de Saturne I à VIII : configurations pour 1987. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1986, 33 p., figures, tableaux. hal-01467654

HAL Id: hal-01467654

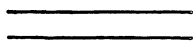
<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01467654v1>

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.

CONFIGURATIONS DES HUIT PREMIERS
SATELLITES DE SATURNE
POUR 1987



CONFIGURATIONS OF THE FIRST EIGHT
SATELLITES OF SATURN
FOR 1987

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

Paris, novembre 1986.

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
Dépot légal: 1er trimestre 1987

INTRODUCTION

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 Phoebe (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

Satellites of Saturn

Name	Orbit (km)	Orbit (in Saturn radii)	Period (hrs)	Additional Name	Radius (km)	Density (gm/cc)	Albedo†
1980S28	137,670	2.82	14.446	A ring Shep.	10x20	—	0.4
1980S27	139,350	2.310	14.712	F Ring Shep.	70x50x40	—	0.6
1980S26	141,700	2.349	15.085	F Ring Shep.	55x45x35	—	0.6
1980S3	151,422	2.510	16.664	Trailing	70x60x50	—	0.4
1980S1	151,472	2.511	16.672	Co-Orbital Leading	110x100x80	—	0.4
Mimas	185,540	3.075	22.618	S-1	196 ± 3	1.4 ± 0.2	0.7
Enceladus	238,040	3.946	32.885	S-2	250 ± 10	1.2 ± 0.4	1.0
Tethys	294,670	4.884	45.307	S-3	350 ± 10	1.21 ± 0.16	0.8
1980S13	294,670	4.884	45.307	Lagrangian	17x14x13	—	0.6
1980S25	294,670	4.884	45.307	Lagrangian	17x11x11	—	0.8
Dione	377,420	6.256	65.686	S-4	560 ± 5	1.43 ± 0.06	0.6
1980S6	378,060	6.267	65.686	Lagrangian	18x16x15	—	0.5
Rhea	527,100	8.737	108.42	S-5	765 ± 5	1.34 ± 0.09	0.6
Titan	1,221,860	20.253	382.69	S-6	2575 ± 2	1.88 ± 0.01	0.2
Hyperion	1,481,000	24.550	510.64	S-7	205x130x110	—	0.2
Iapetus	3,560,800	59.022	1903.94	S-8	730 ± 10	1.16 ± 0.09	0.5,
							0.05
Phoebe	12,954,000	214.7	13210.8	S-9	110 ± 10	—	0.06

†Albedo is the fraction of incident light which is reflected by the body.

Mercury/November-December 1981 . The New Saturn System (David Morrison).

o: Configurations are given for S-1 to S-8.

Note that S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, S-7, S-8 are also denominated I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.

Names of the recently discovered satellites:

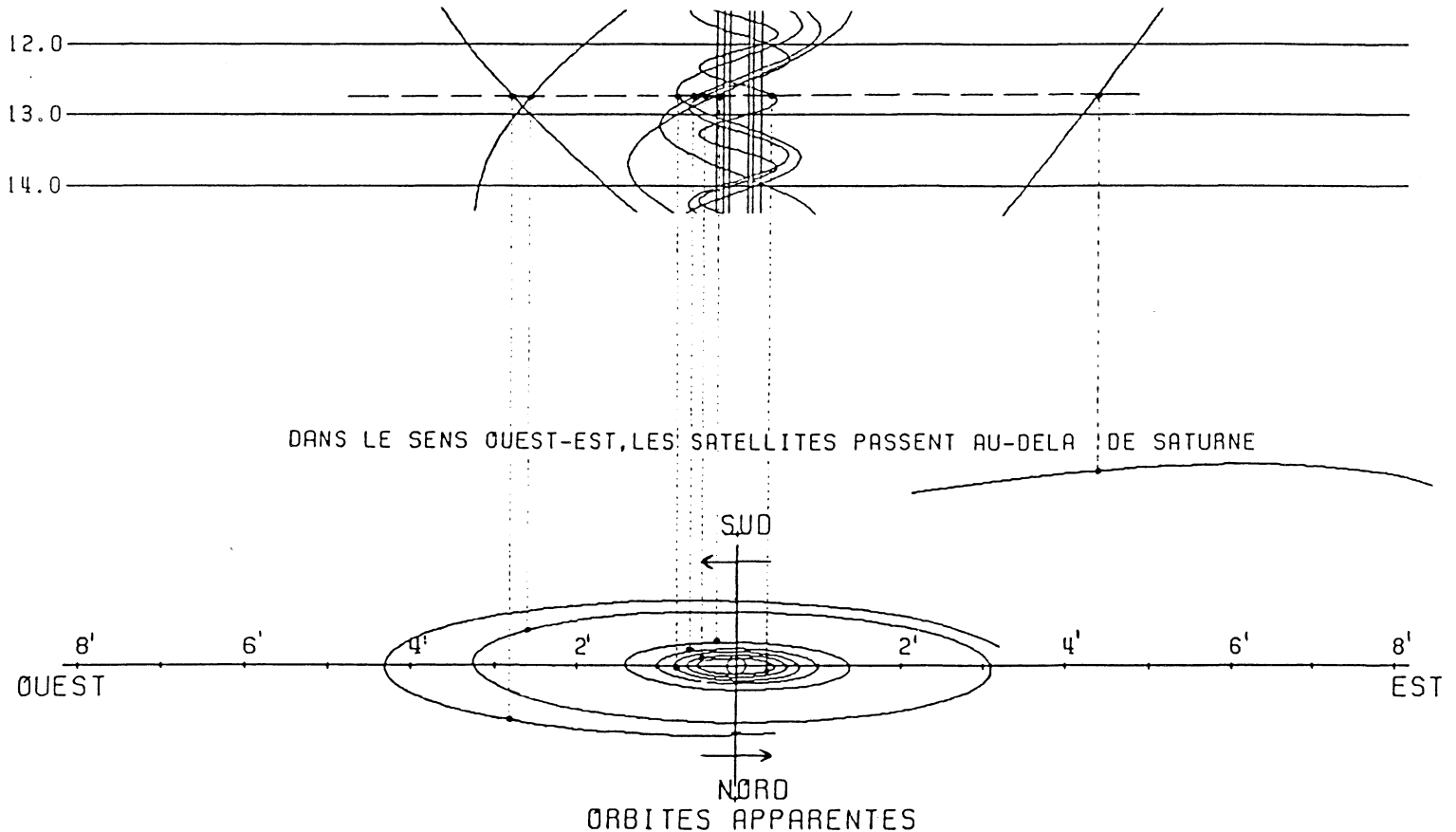
- 1980S28: Atlas, XV or S-15
- 1980S27: Prometheus, XVI or S-16
- 1980S26: Pandora, XVII or S-17
- 1980S1 : Janus, X or S-10
- 1980S3 : Epimetheus, XI or S-11
- 1980S13: Telesto, XIII or S-13
- 1980S14: Calypso, XIV or S-14
- 1980S6 : Helene, XII or S-12.

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) :

S-1 : 2 to 10"	S-5 : 2 to 3"
S-2 : 2 to 8"	S-6 : 2"
S-3 : 2 to 6"	S-7 : 2"
S-4 : 2 to 4"	S-8 : 2"

This example shows how to proceed :



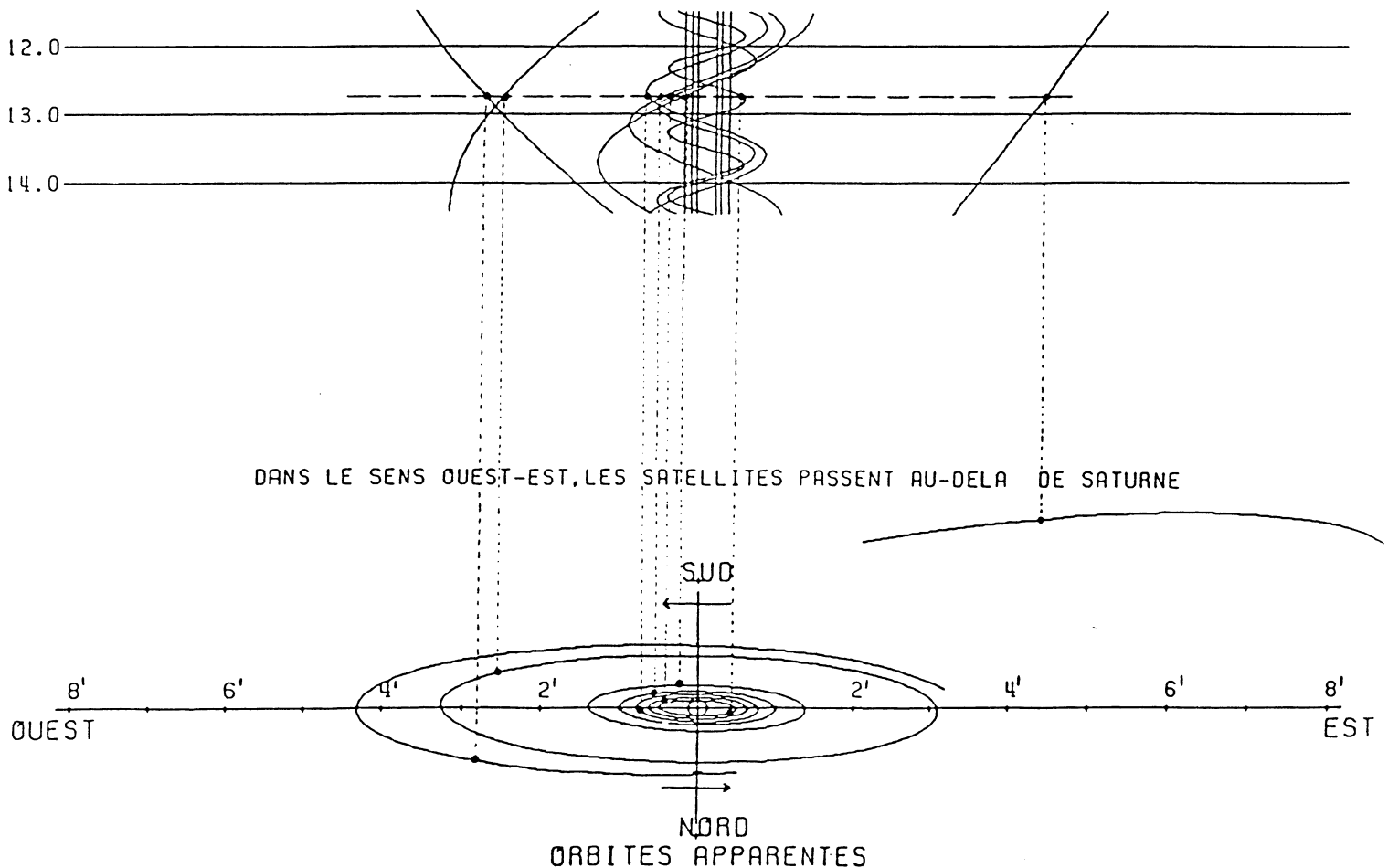
The distances $\Delta \alpha \cos \delta$, measured on the curves for the choosen date, are plotted in abscissa on west-east axis . The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

USAGE DES CONFIGURATIONS

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

S-1 : 2 à 10"	S-5 : 2 à 3"
S-2 : 2 à 8"	S-6 : 2"
S-3 : 2 à 6"	S-7 : 2"
S-4 : 2 à 4"	S-8 : 2"

L'exemple suivant montre comment procéder :

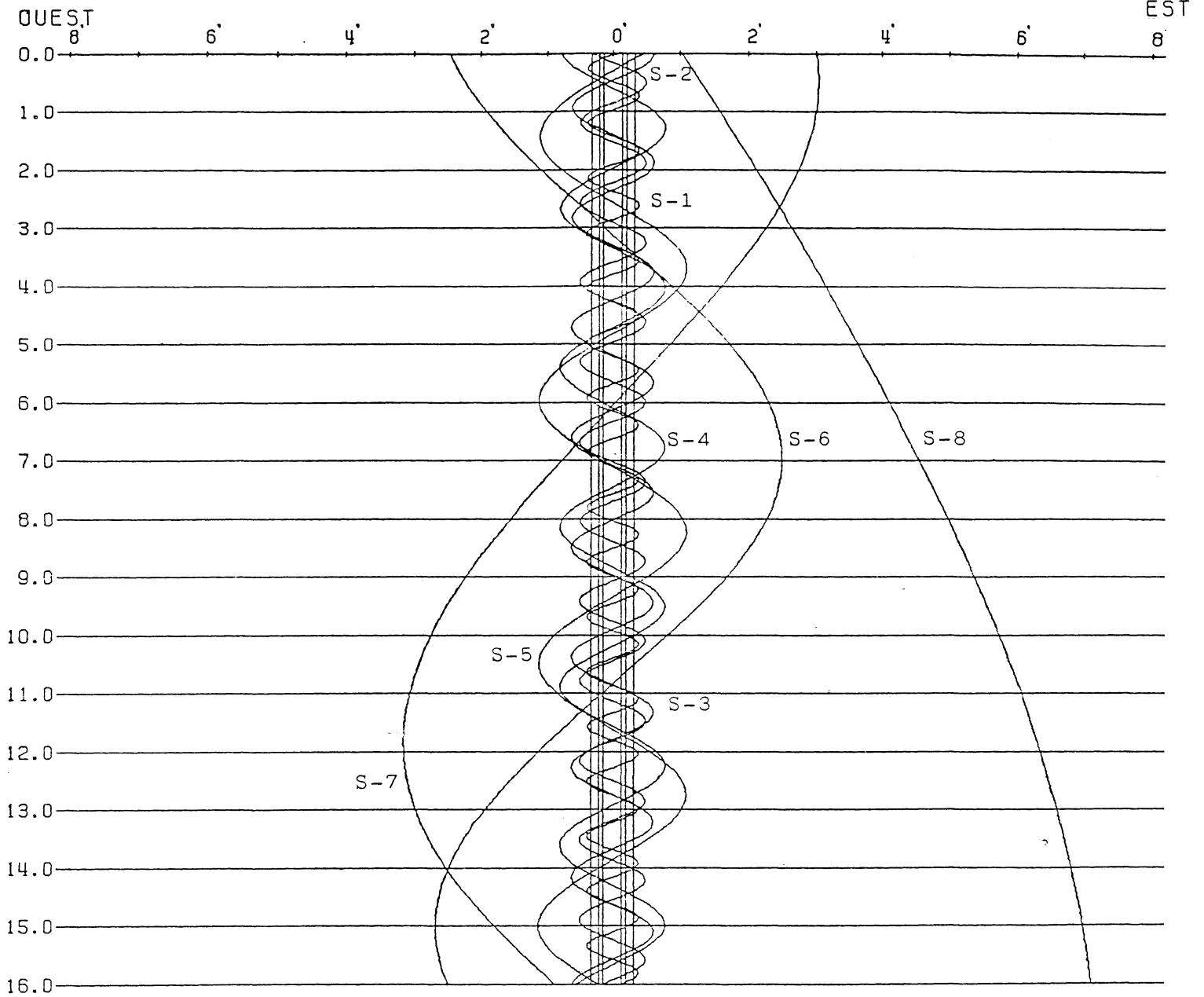


On reporte en abscisse sur l'axe ouest-est les distances $\Delta\alpha \cos \delta$ mesurées, pour la date voulue, sur les courbes. L'ordonnée est donnée par les orbites apparentes. L'indétermination avant/arrière est levée grâce au sens de rotation des satellites.

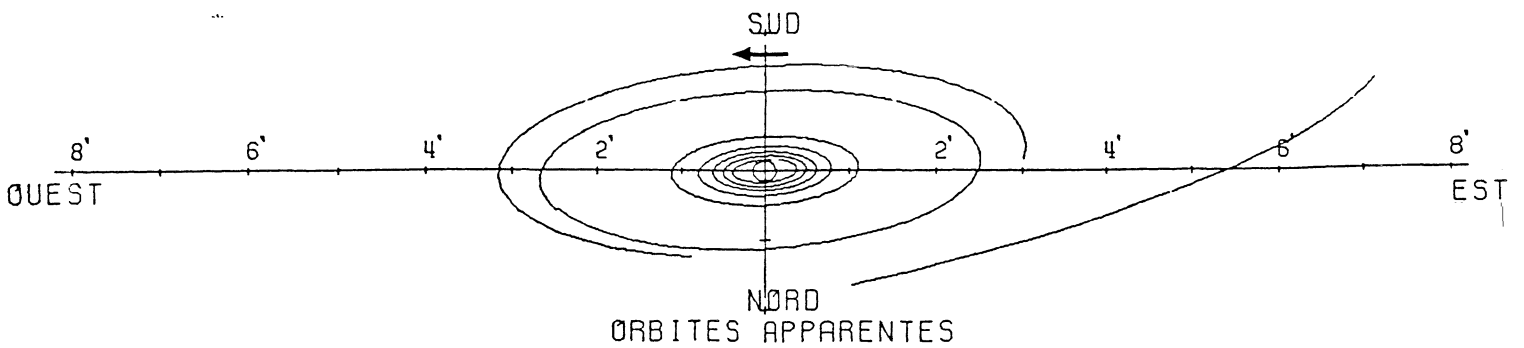
CONFIGURATIONS

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

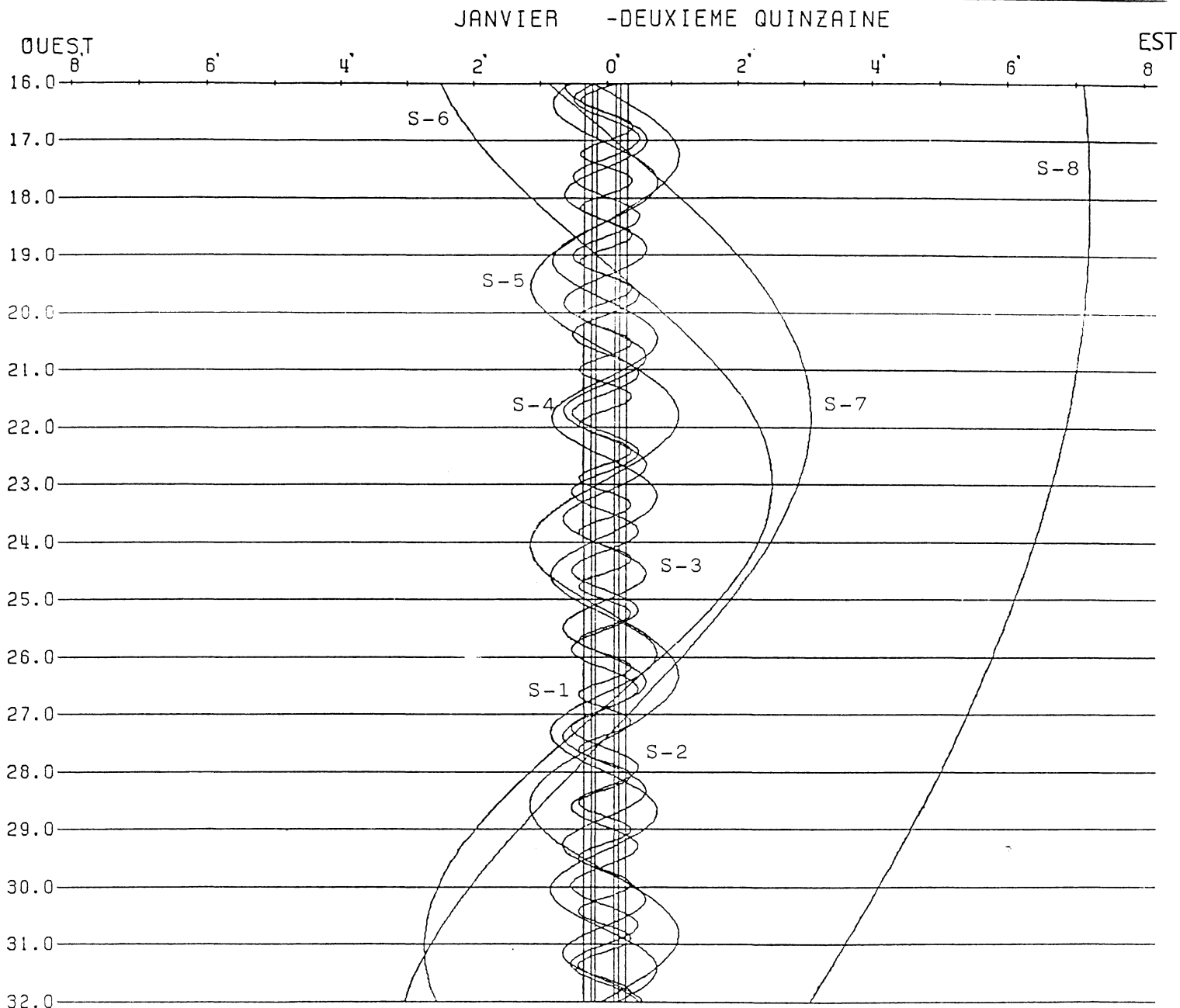
JANVIER - PREMIERE QUINZAINE



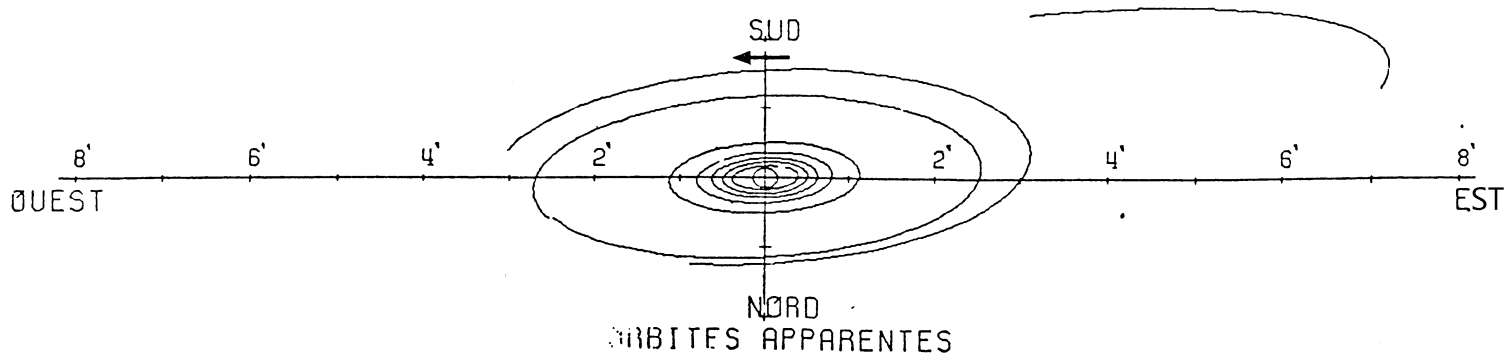
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

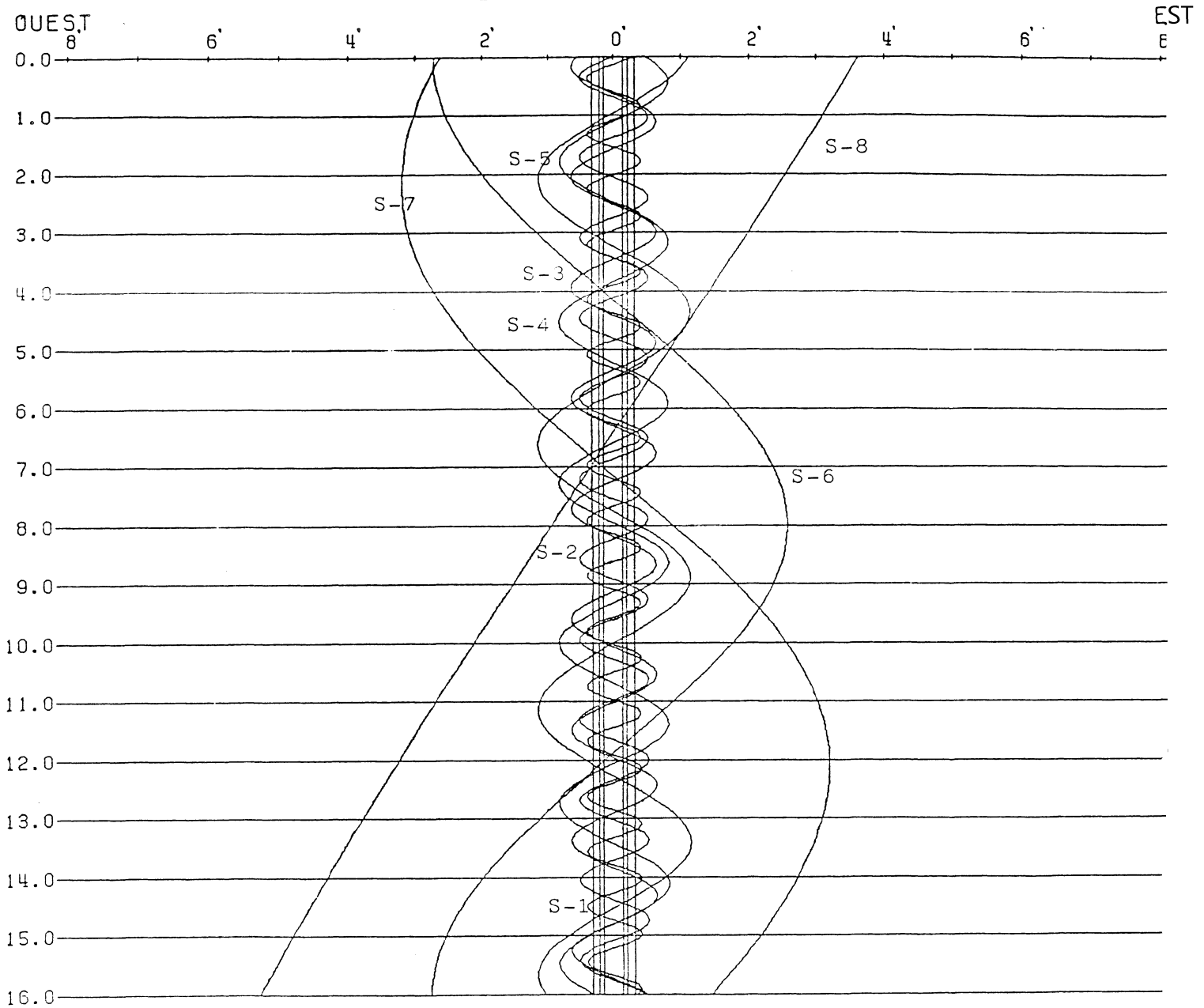


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

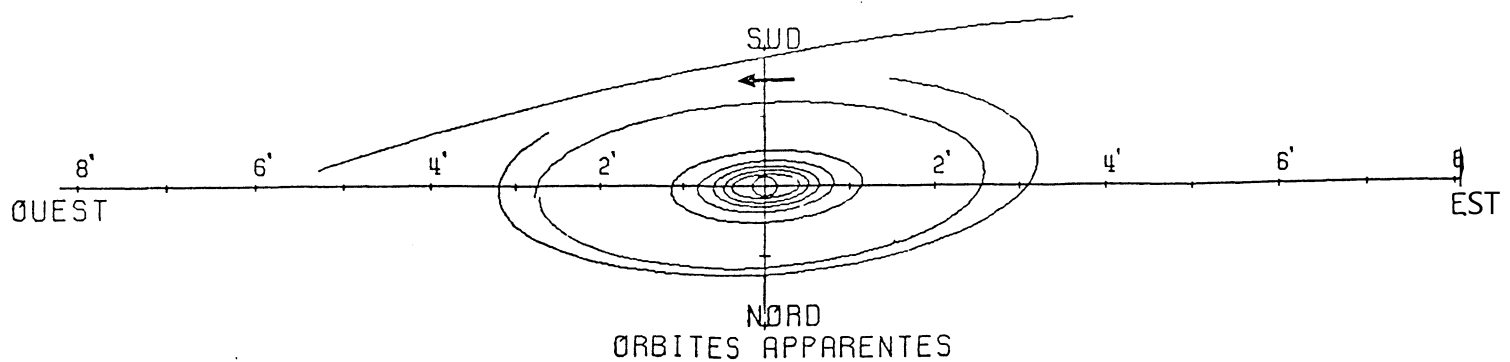


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

FEVRIER - PREMIERE QUINZAINE



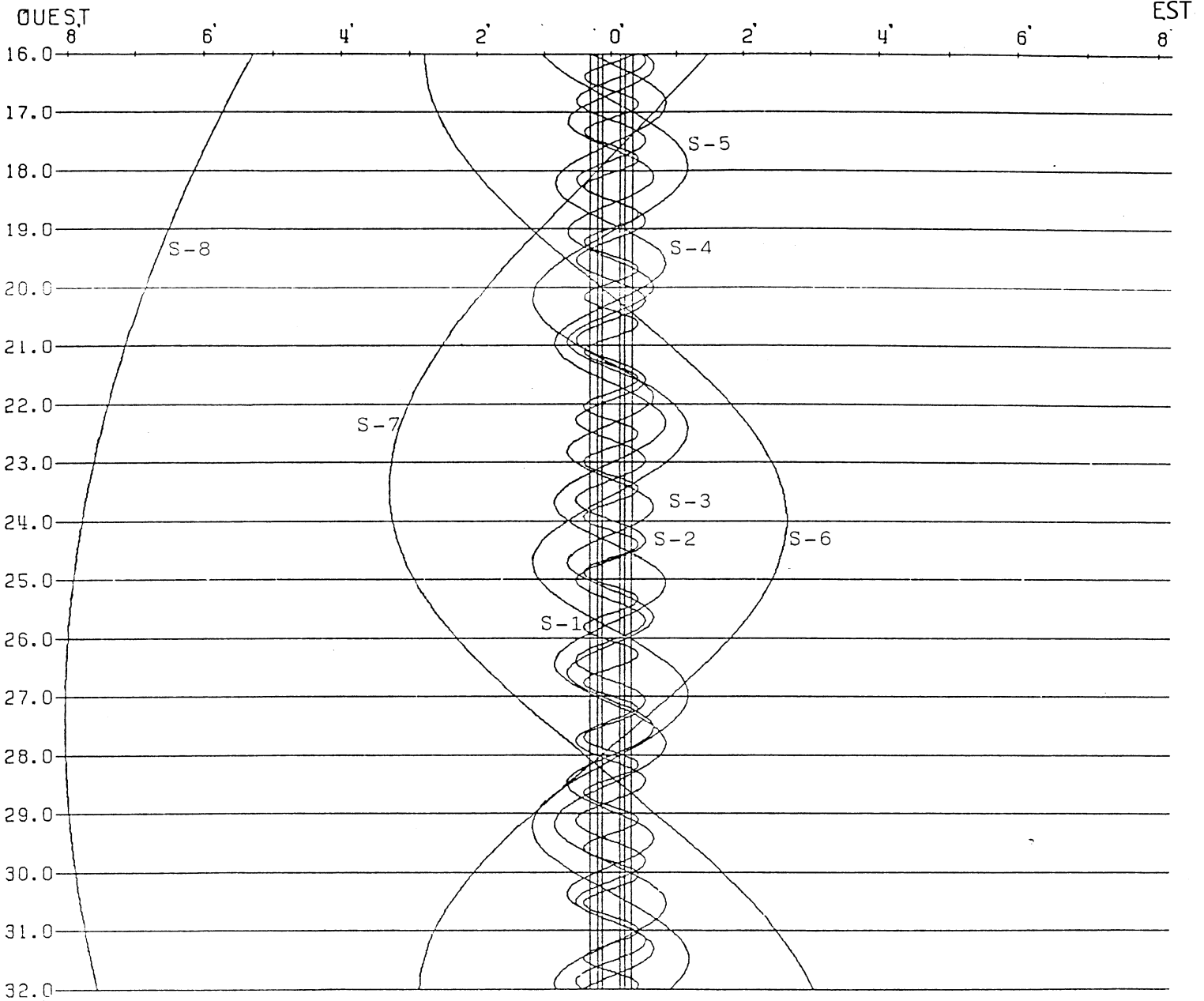
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



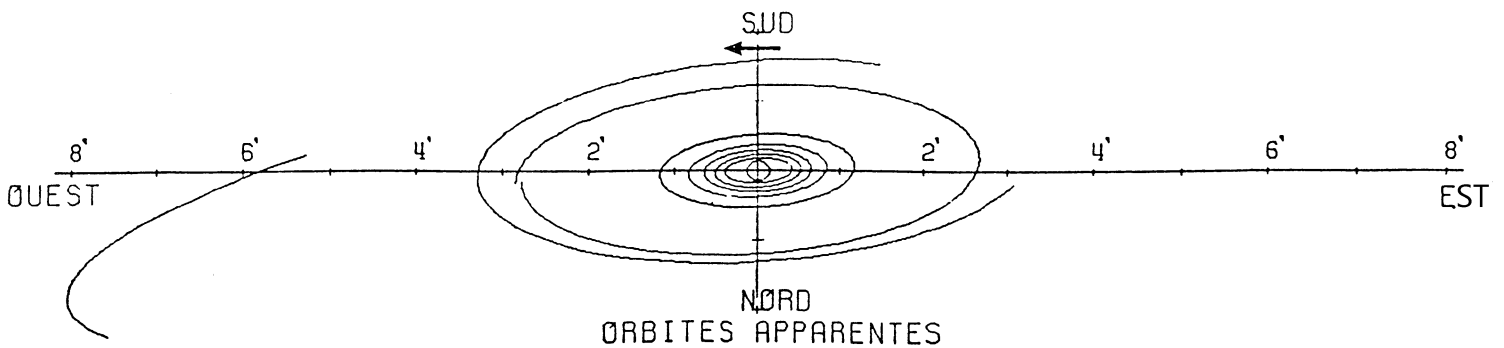
NORD
ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

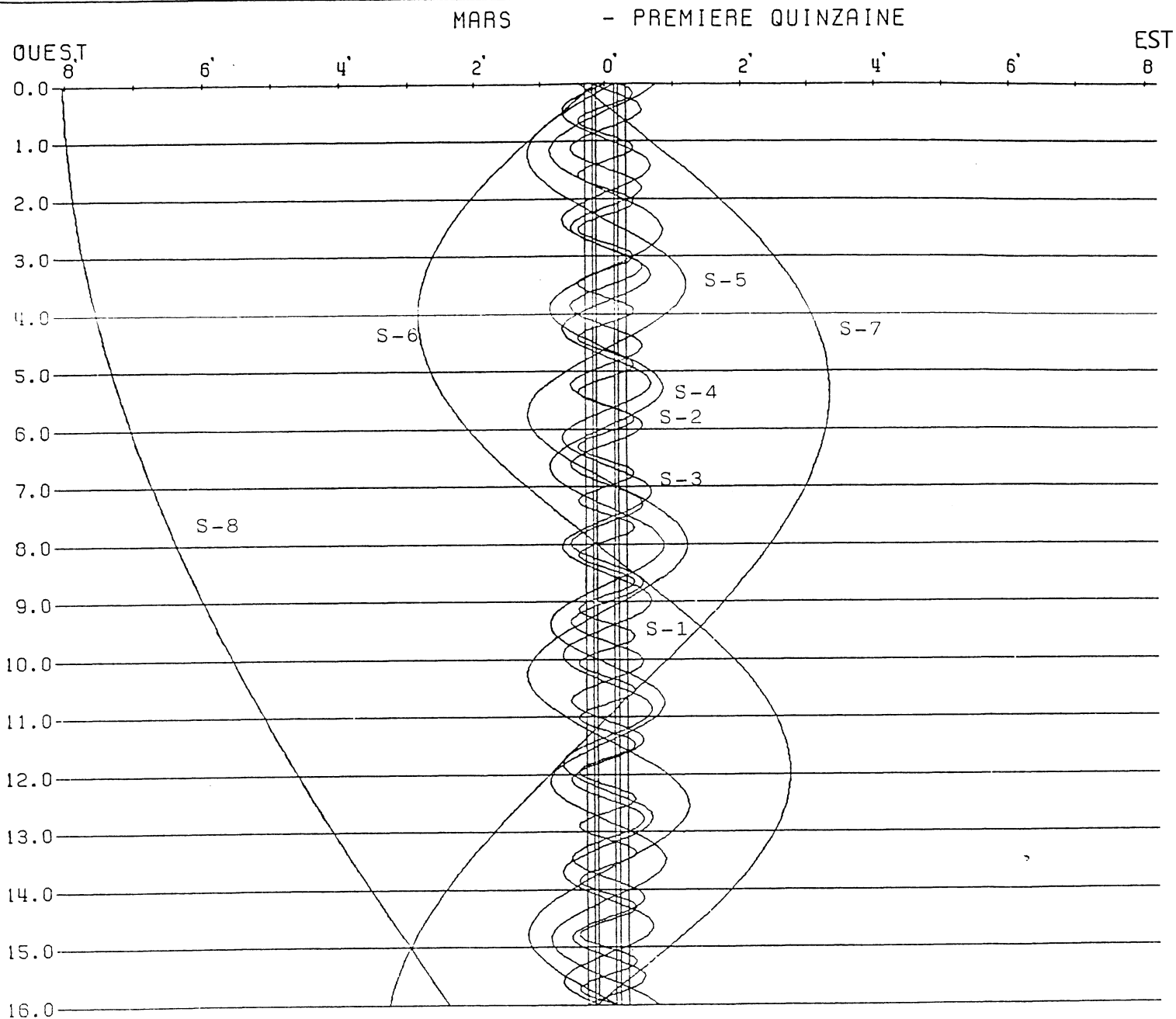
FEVRIER -DEUXIEME QUINZAINE



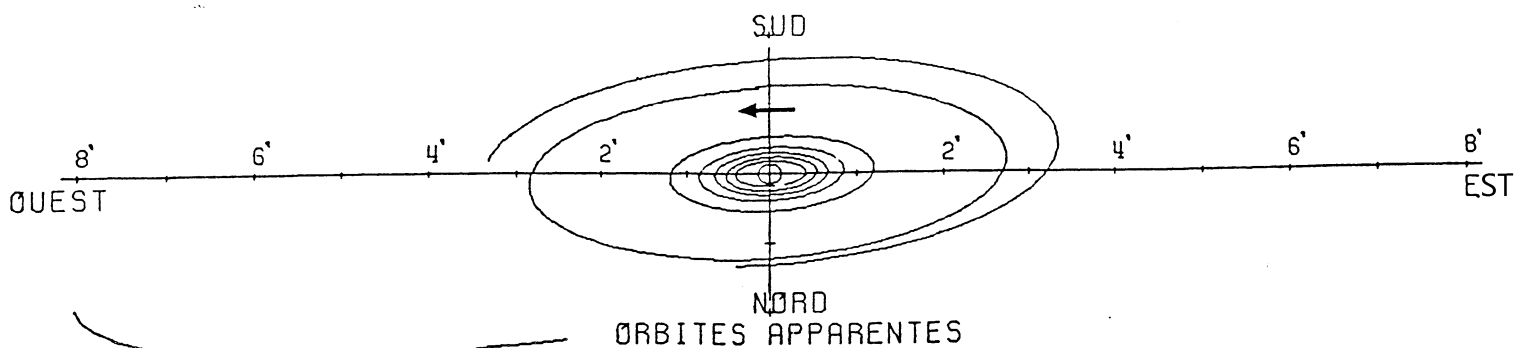
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

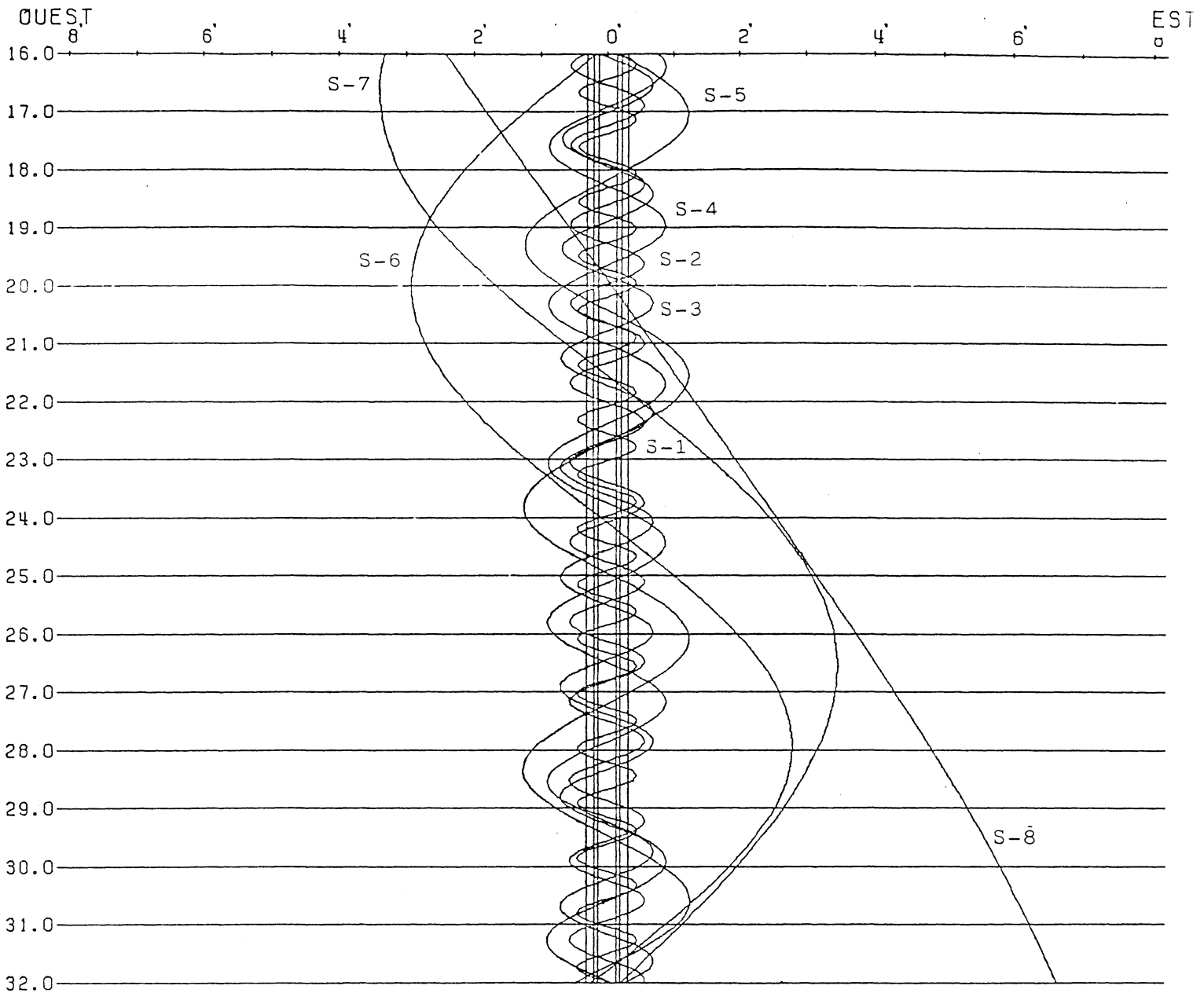


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

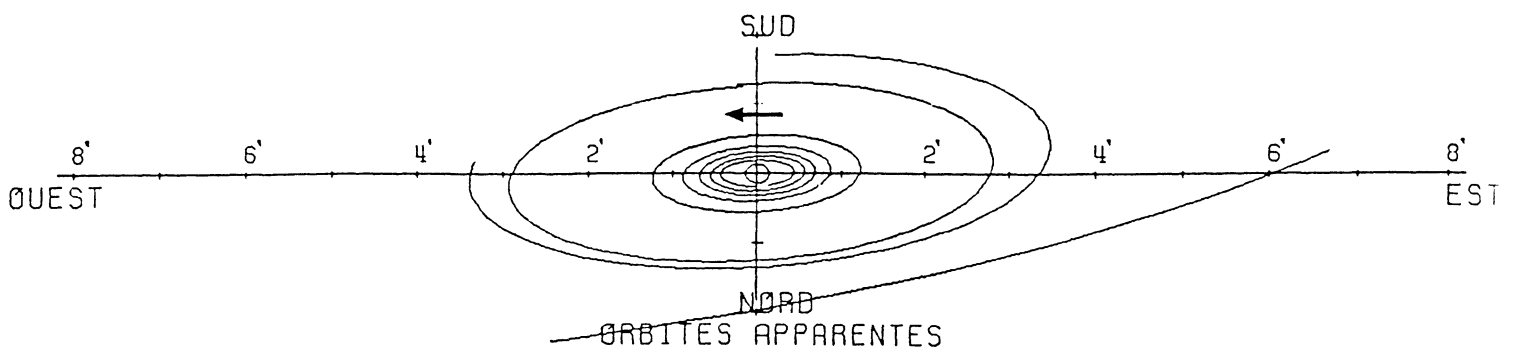


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

MARS -DEUXIEME QUINZAIN

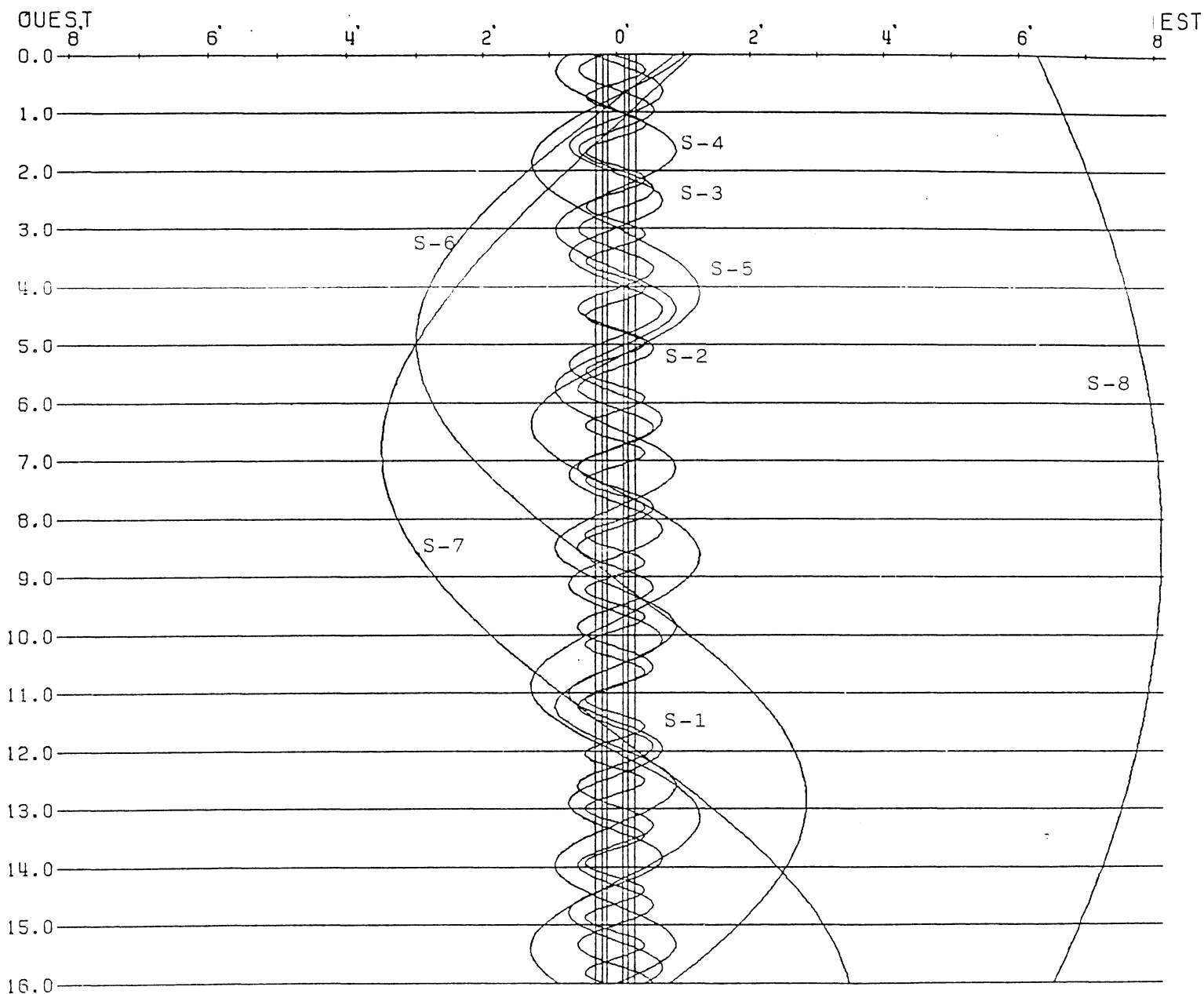


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

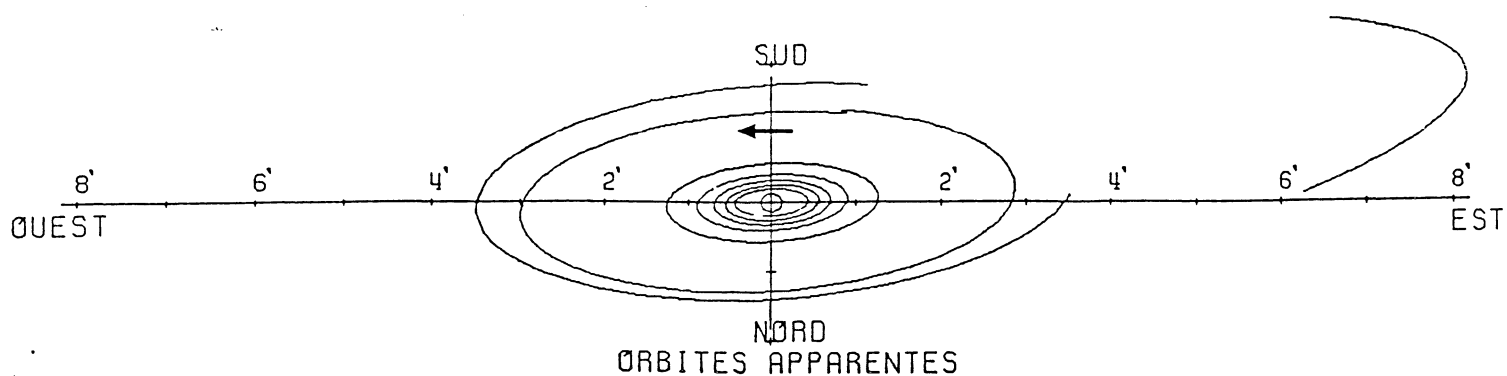


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

AVRIL - PREMIERE QUINZAIN

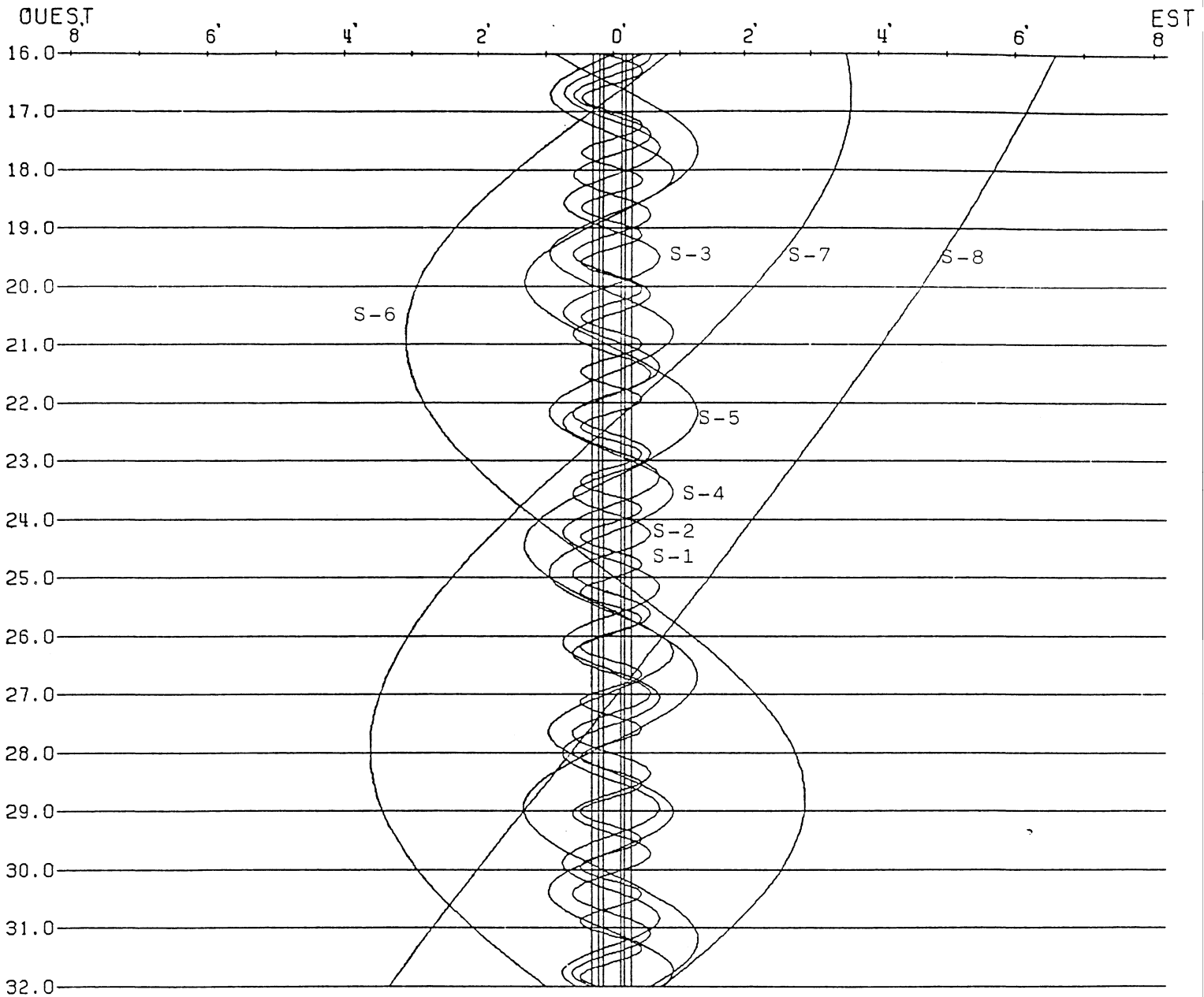


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

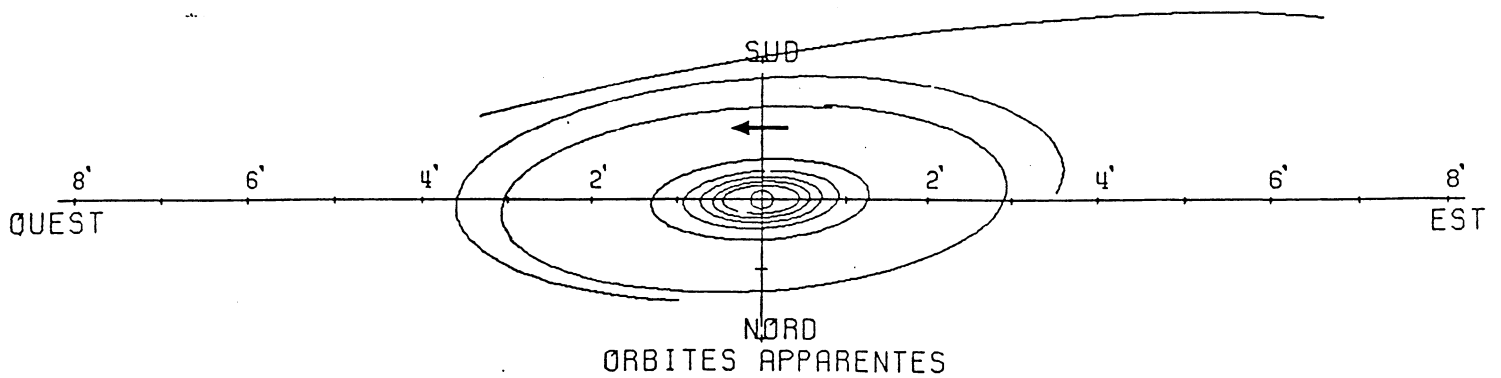


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

AVRIL -DEUXIEME QUINZAINE

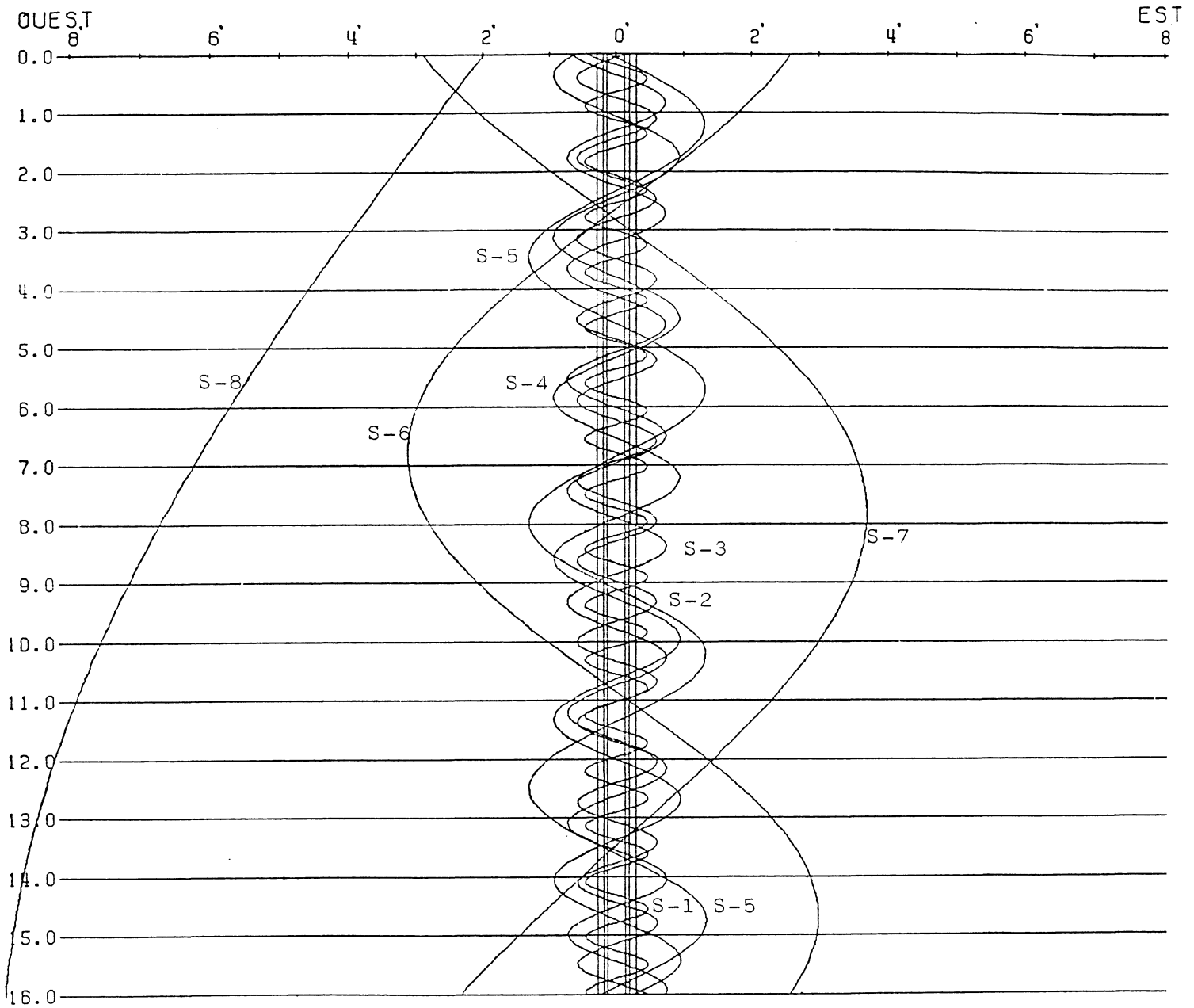


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

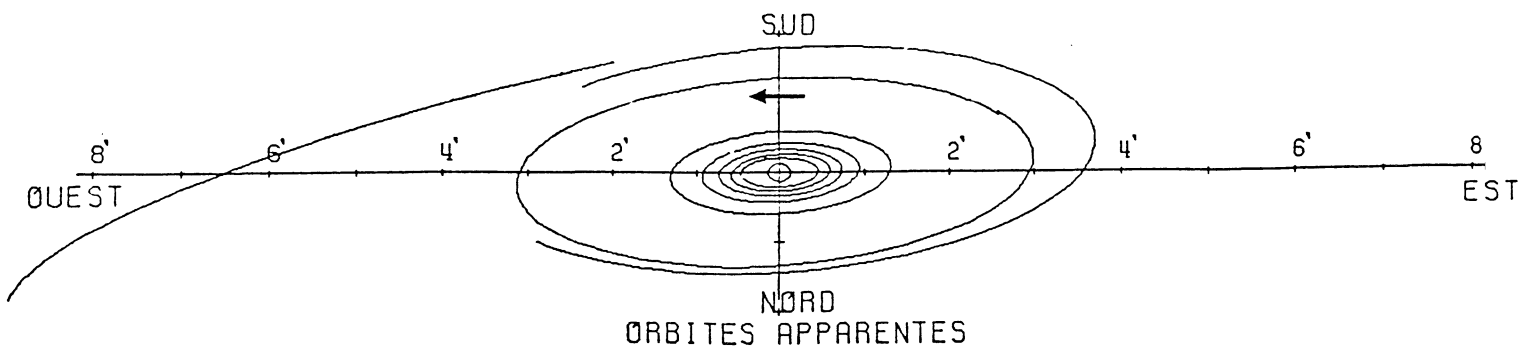


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

MAI - PREMIERE QUINZAINE

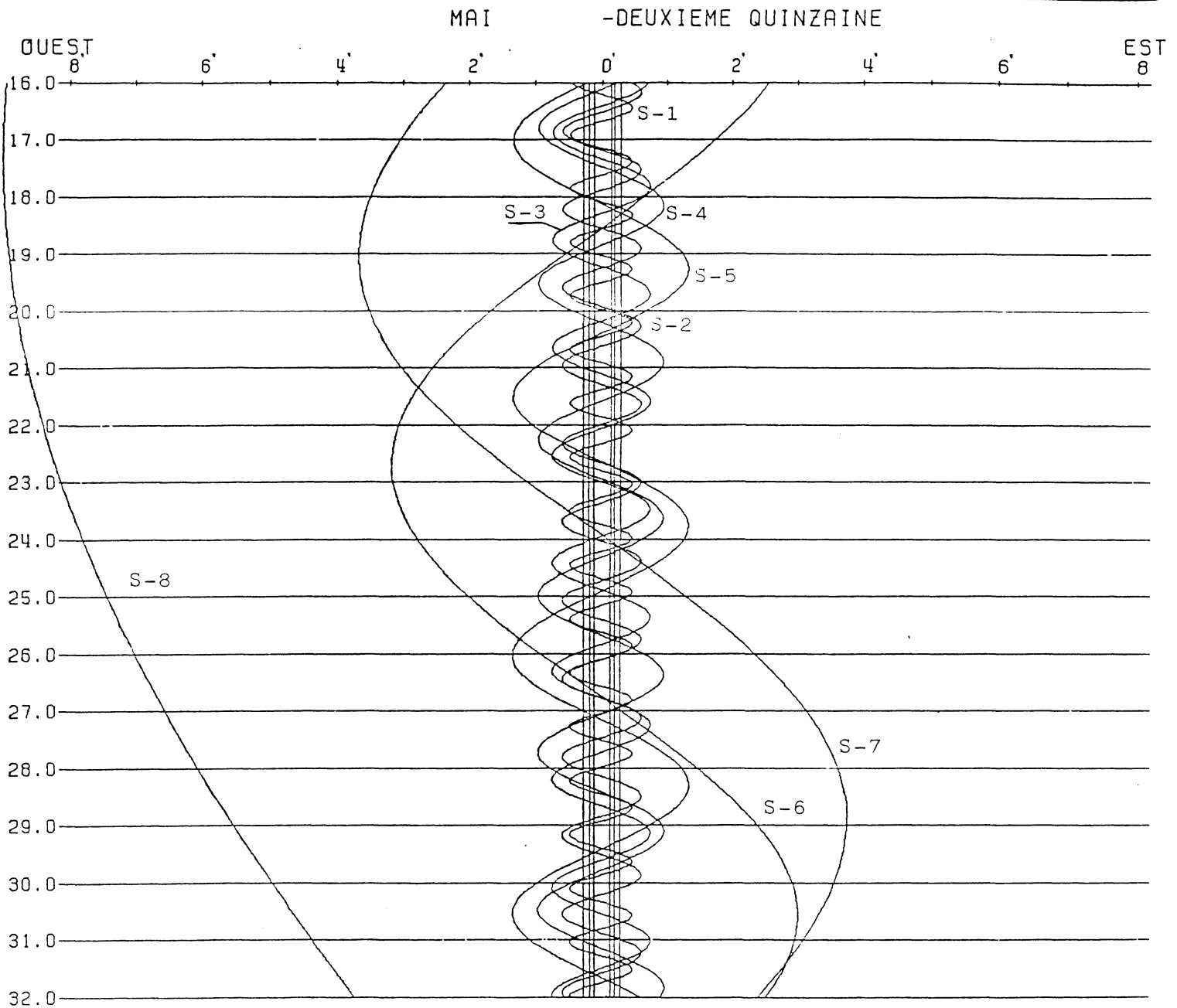


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

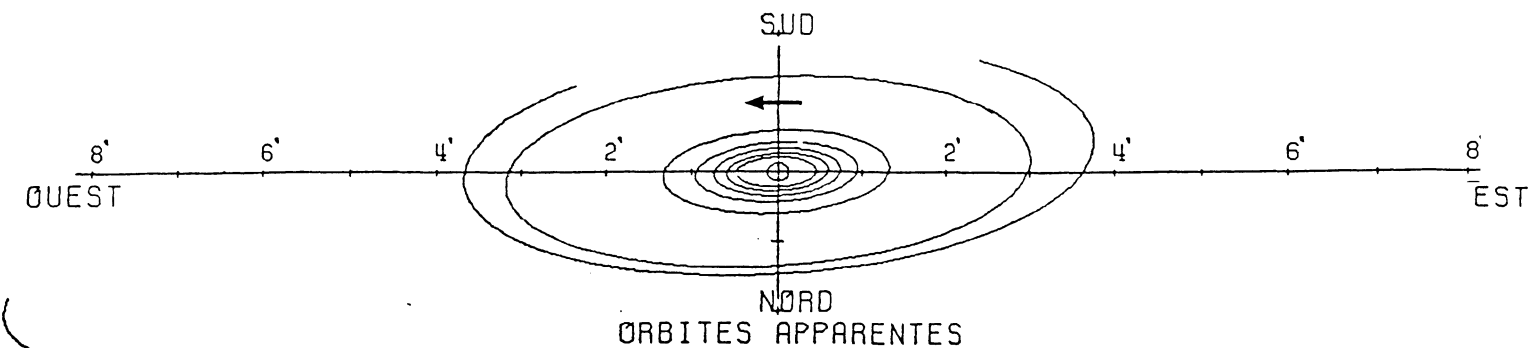


ORBITES APPARENTES

1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

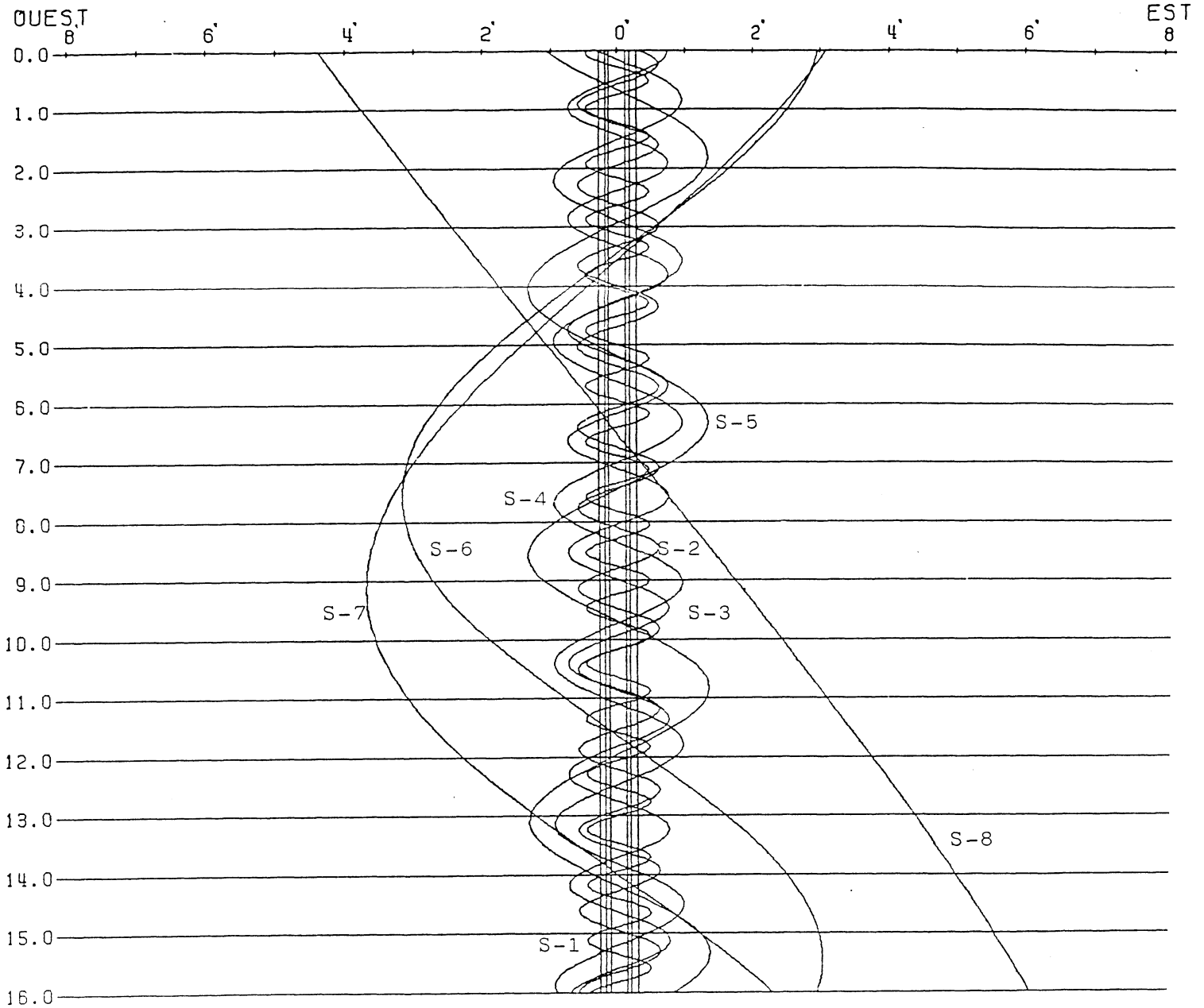


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

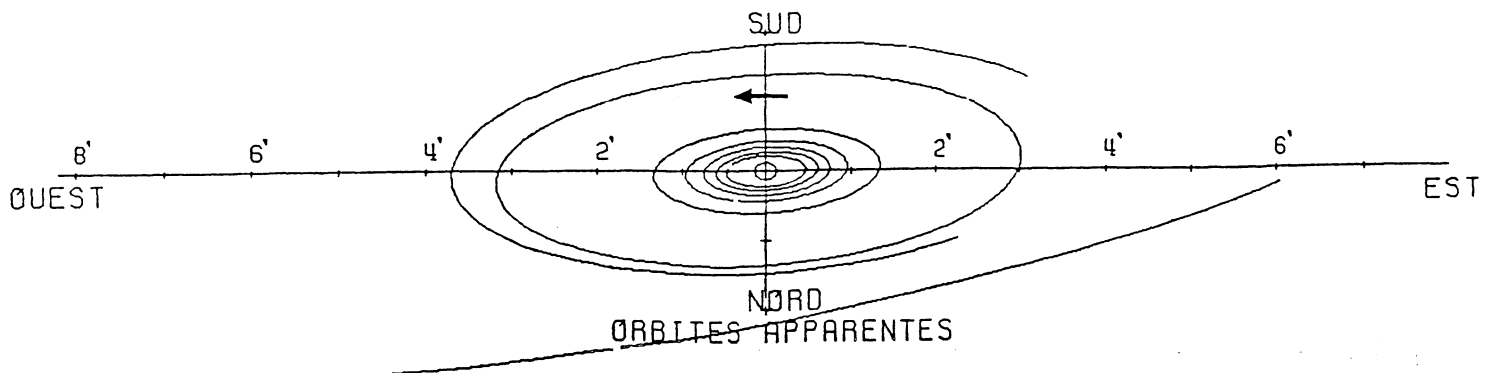


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

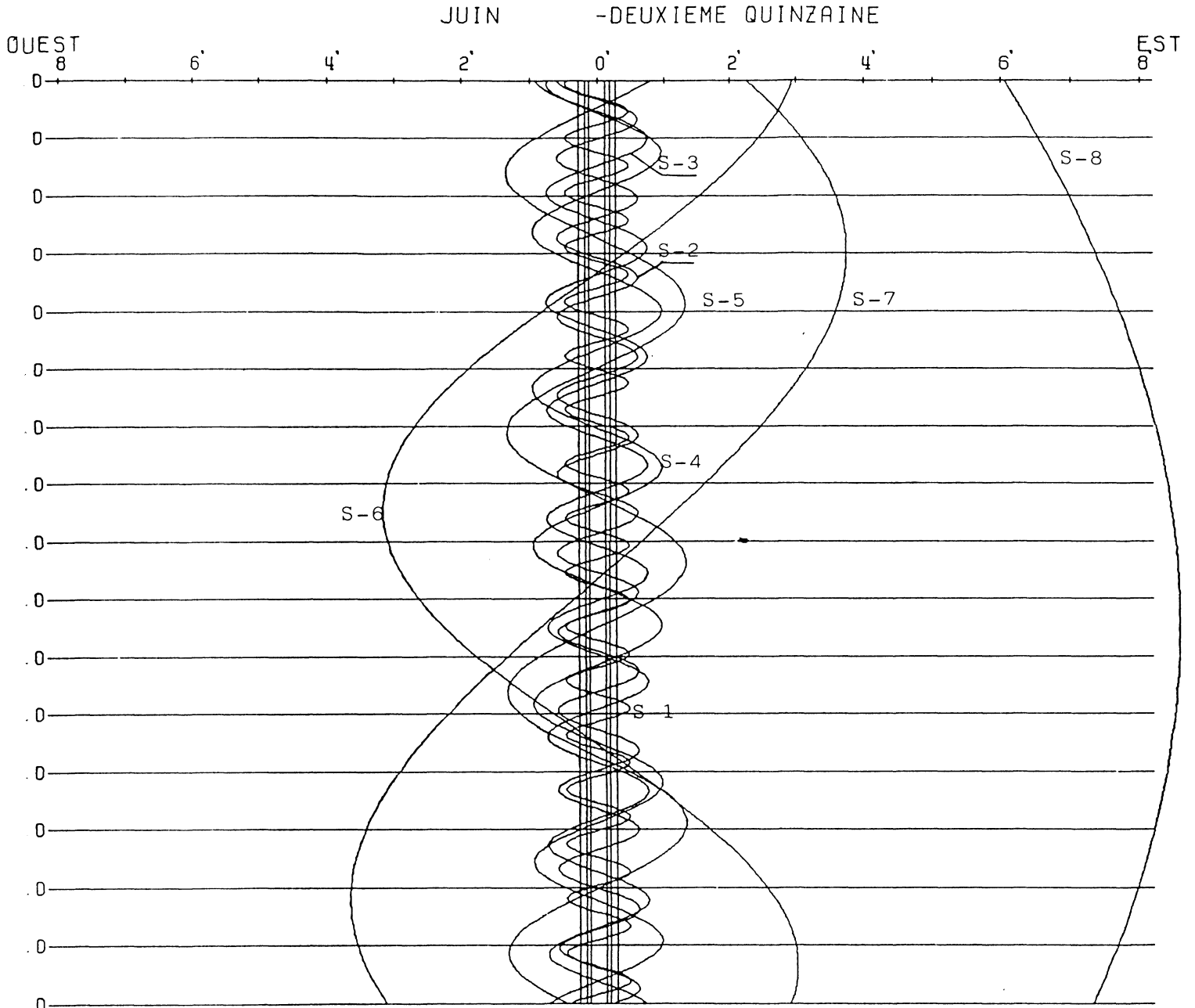
JUIN - PREMIERE QUINZAINE



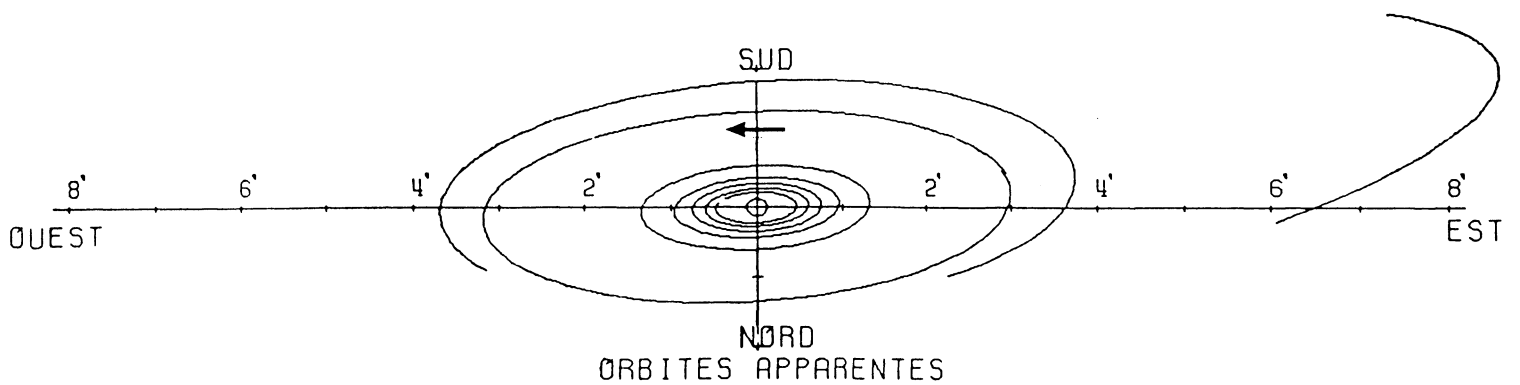
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

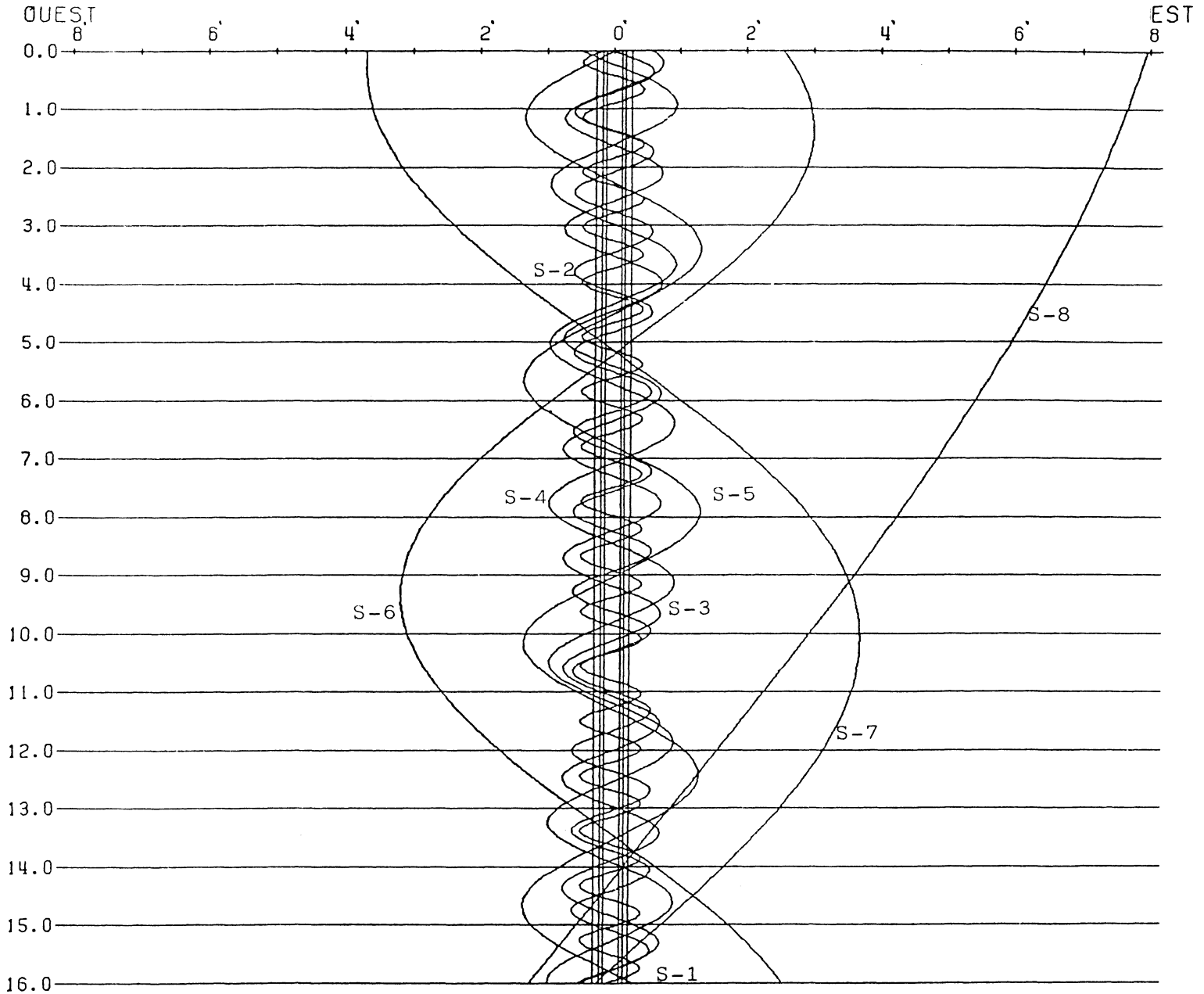


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

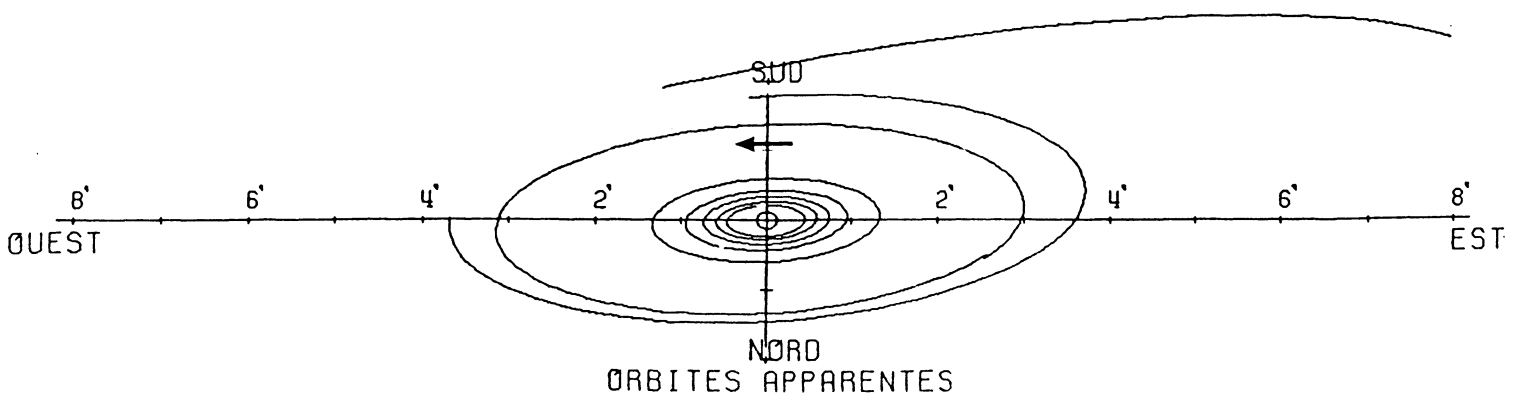


1987. - CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JUILLET - PREMIERE QUINZAINE

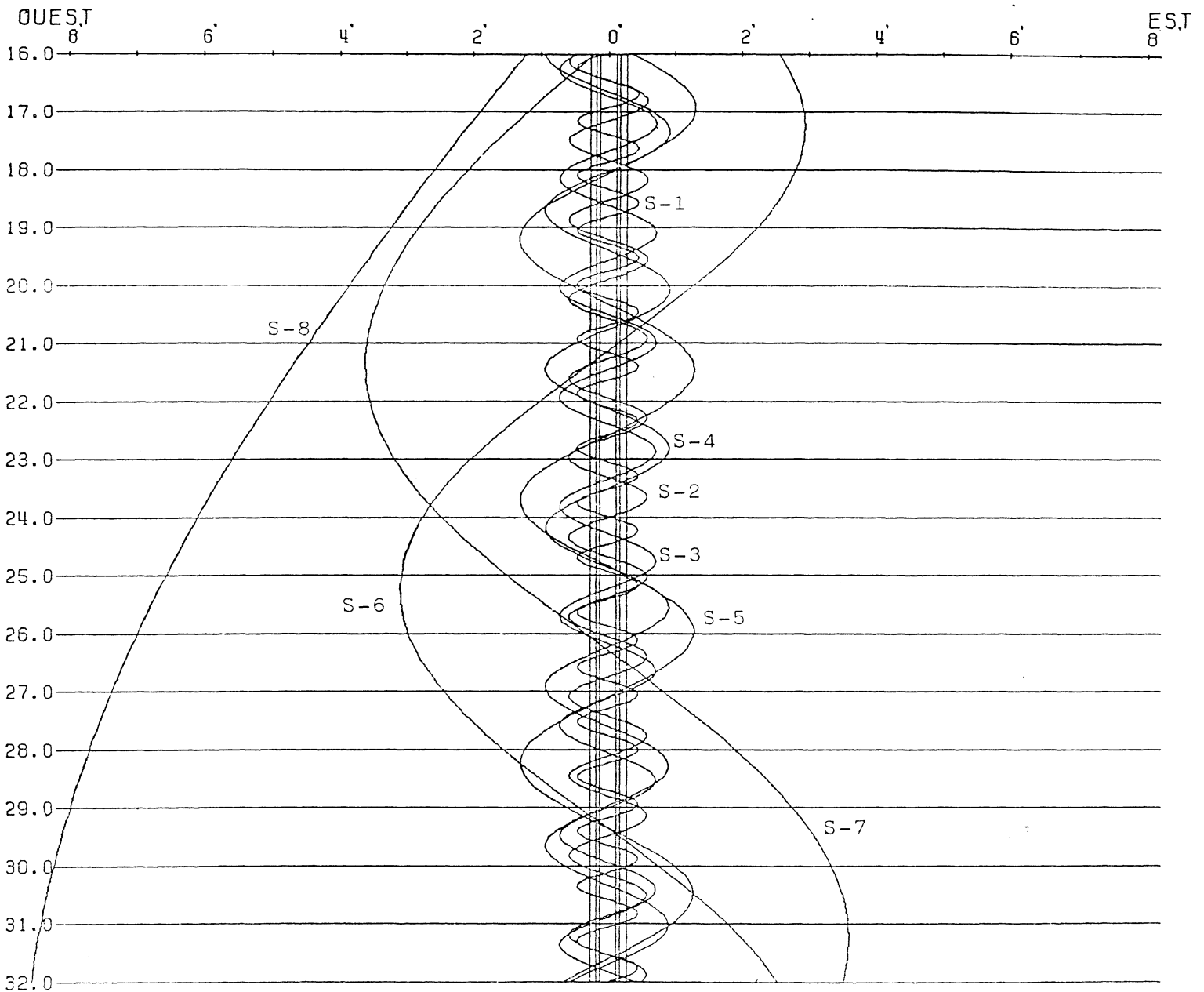


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

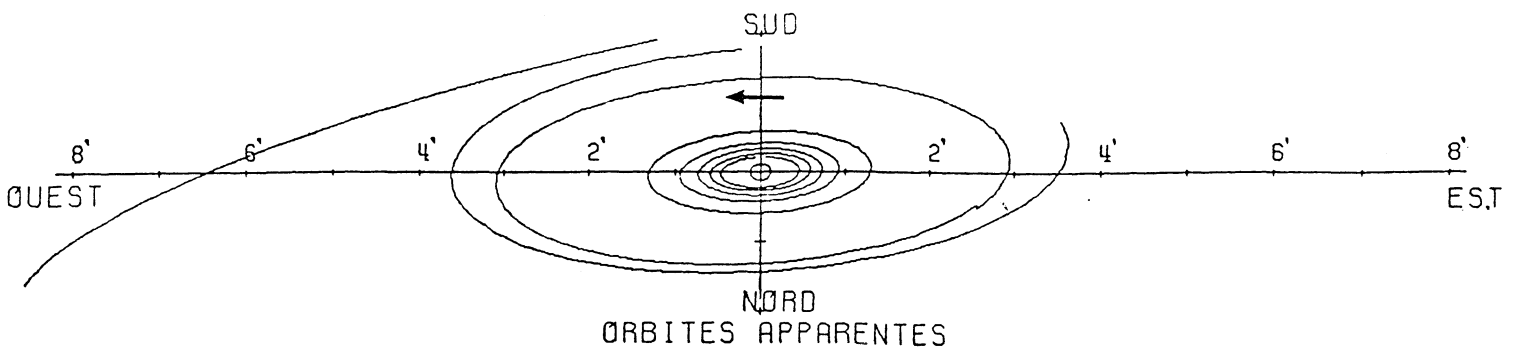


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JUILLET -DEUXIEME QUINZAIN

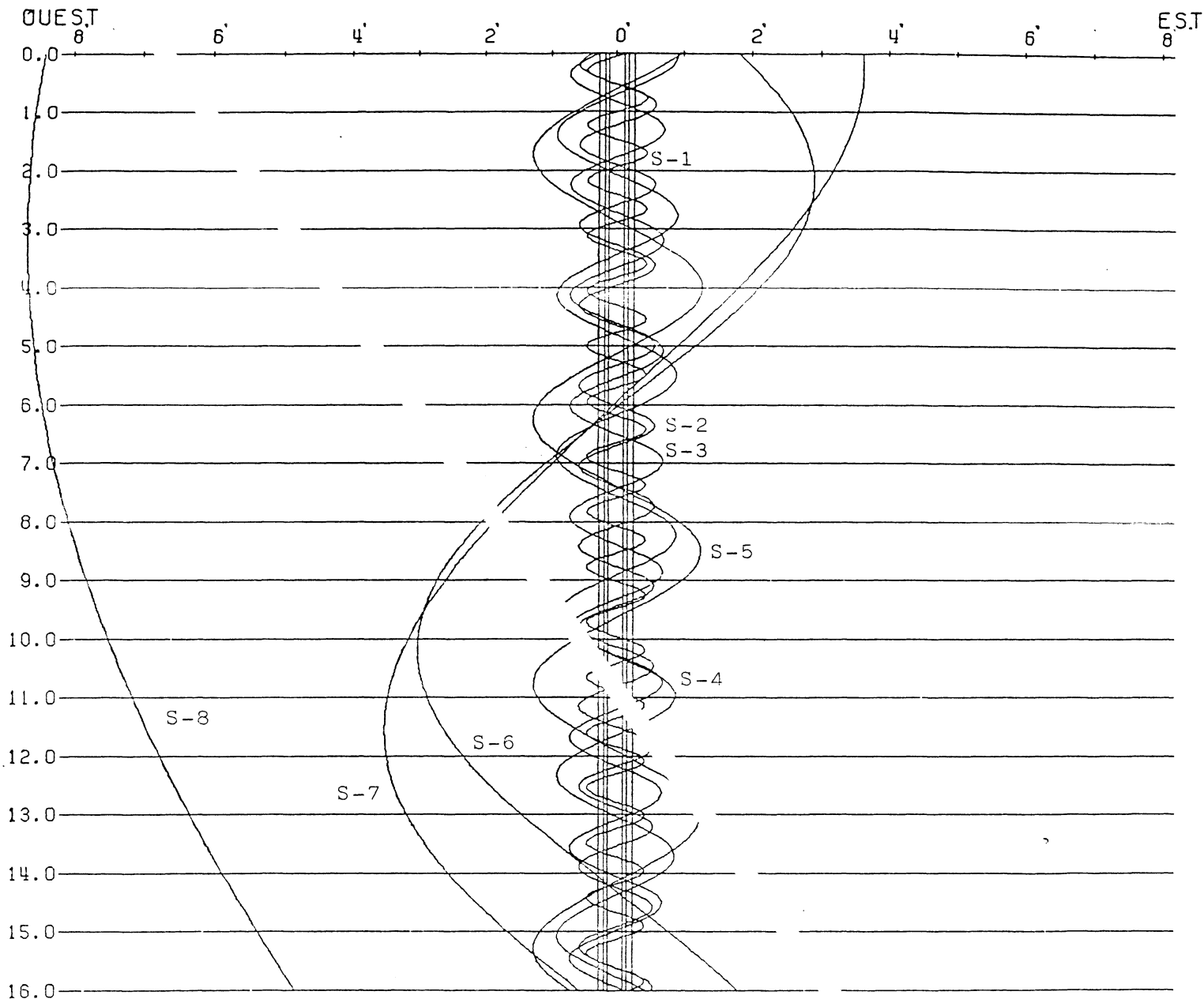


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

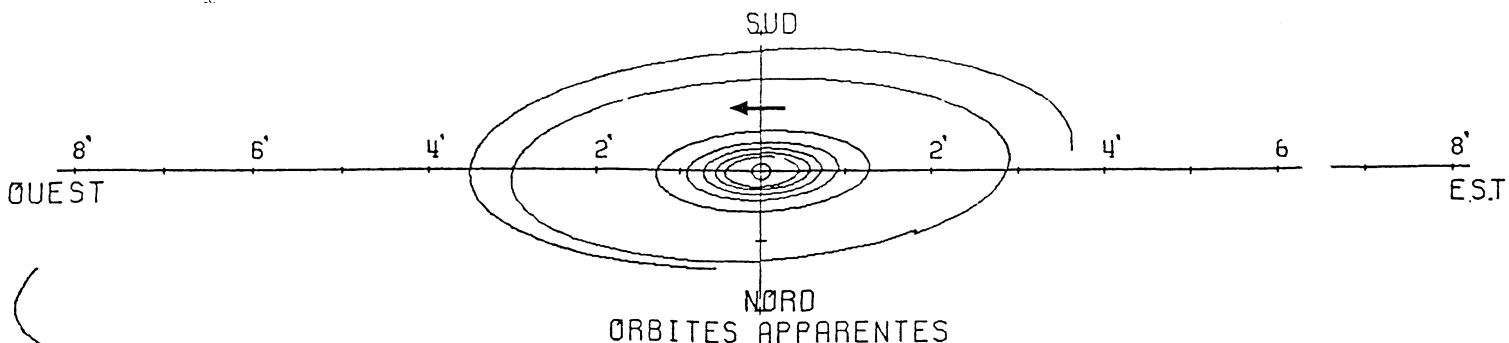


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

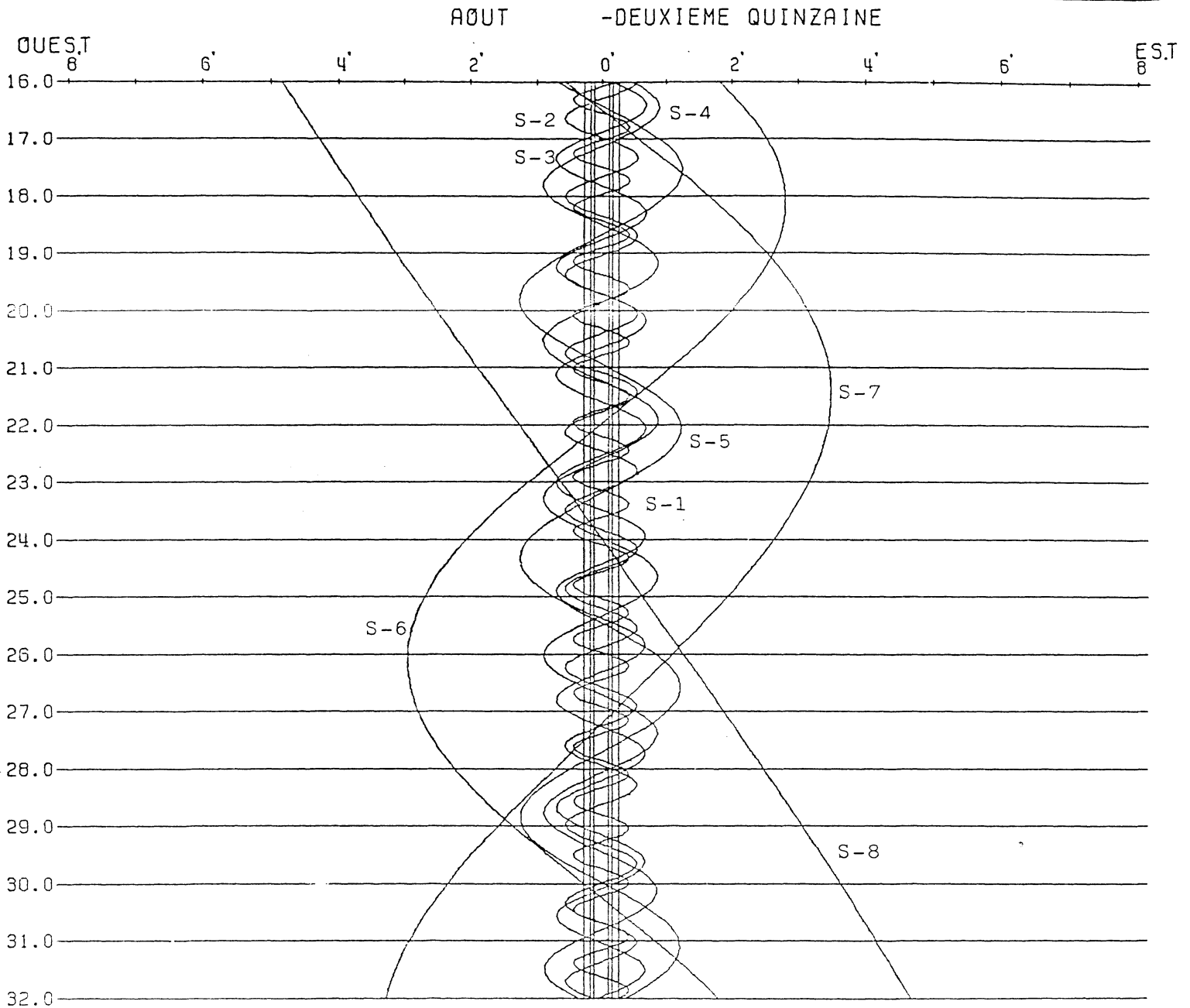
AOUT - PREMIERE QUINZAINE



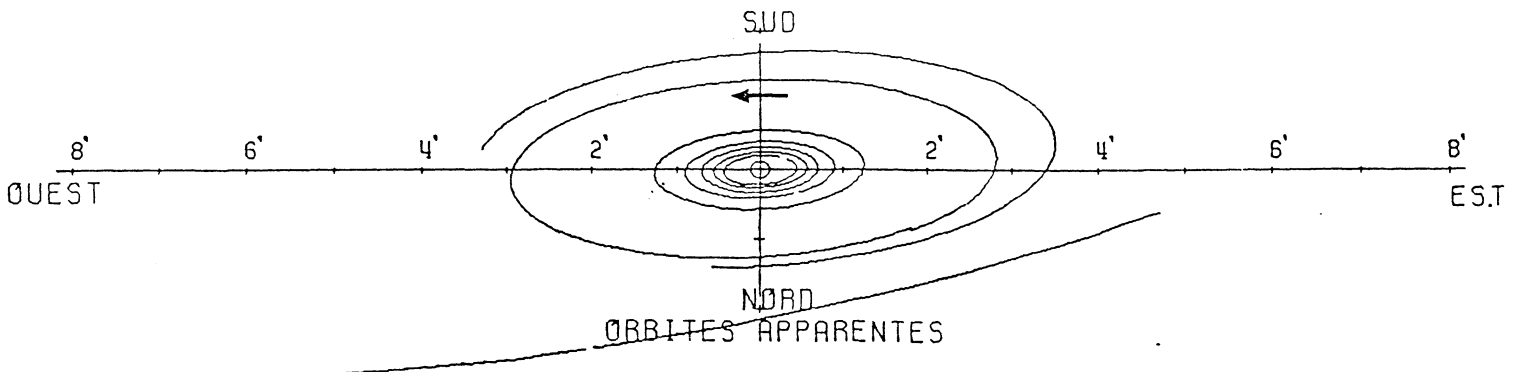
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DÉLÀ DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

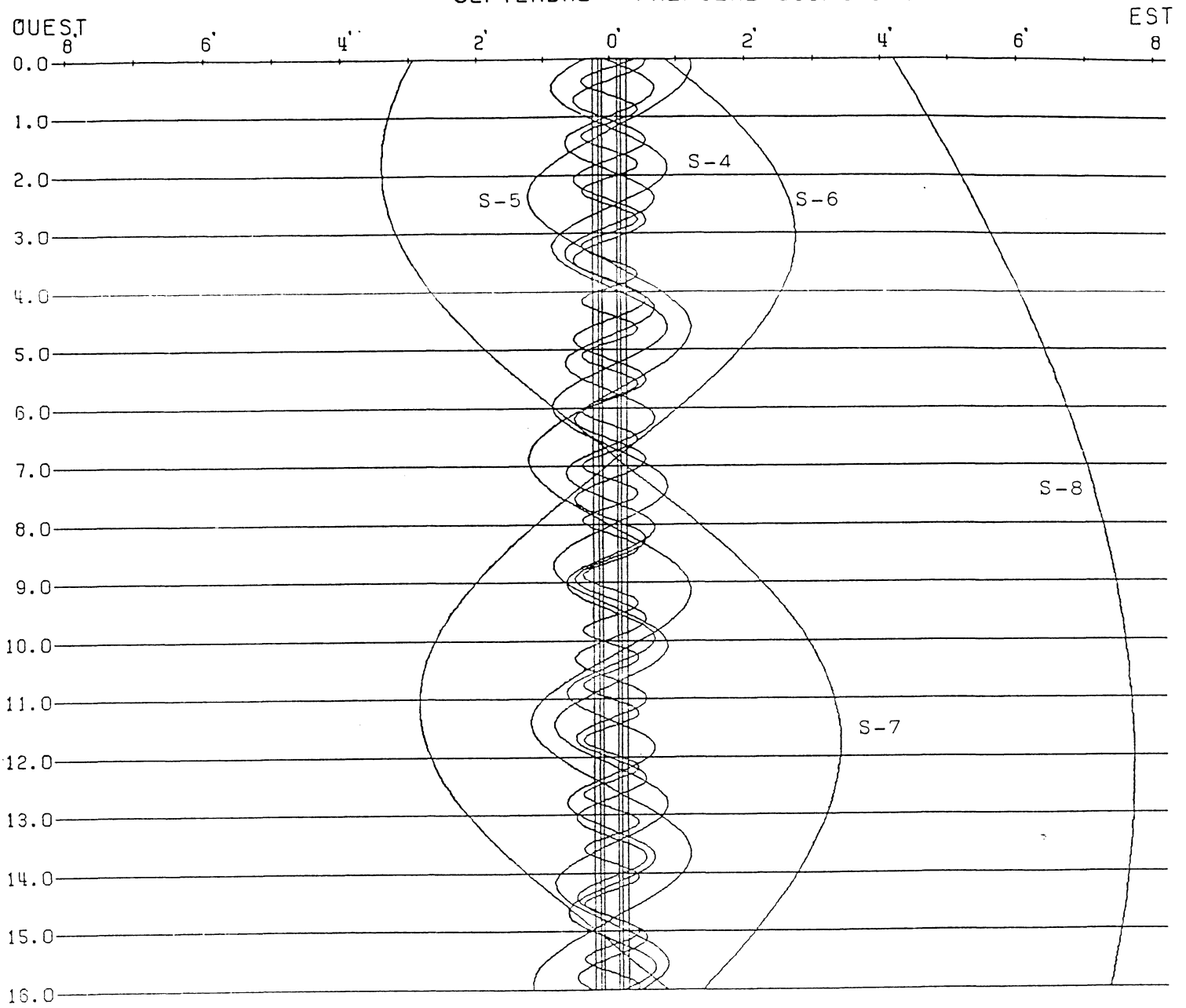


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

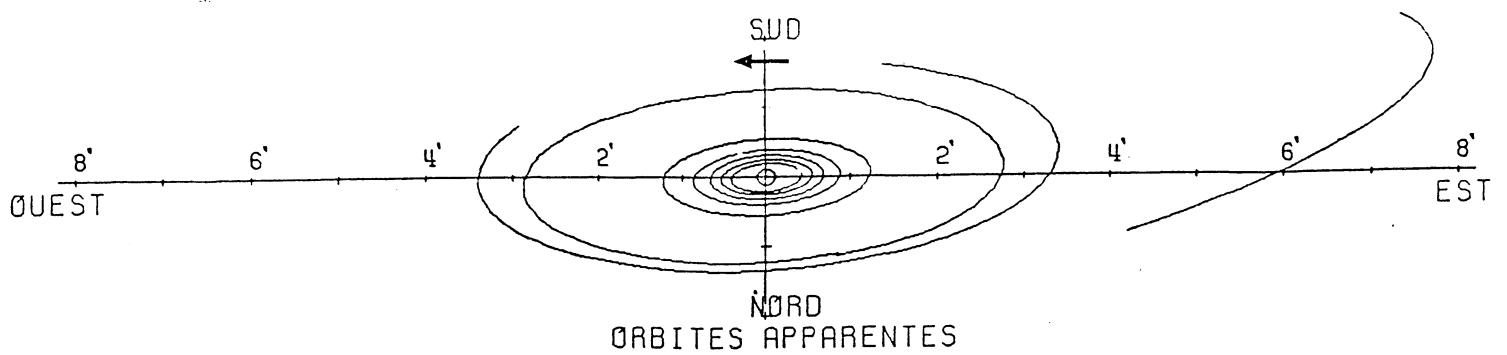


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE - PREMIERE QUINZAINE

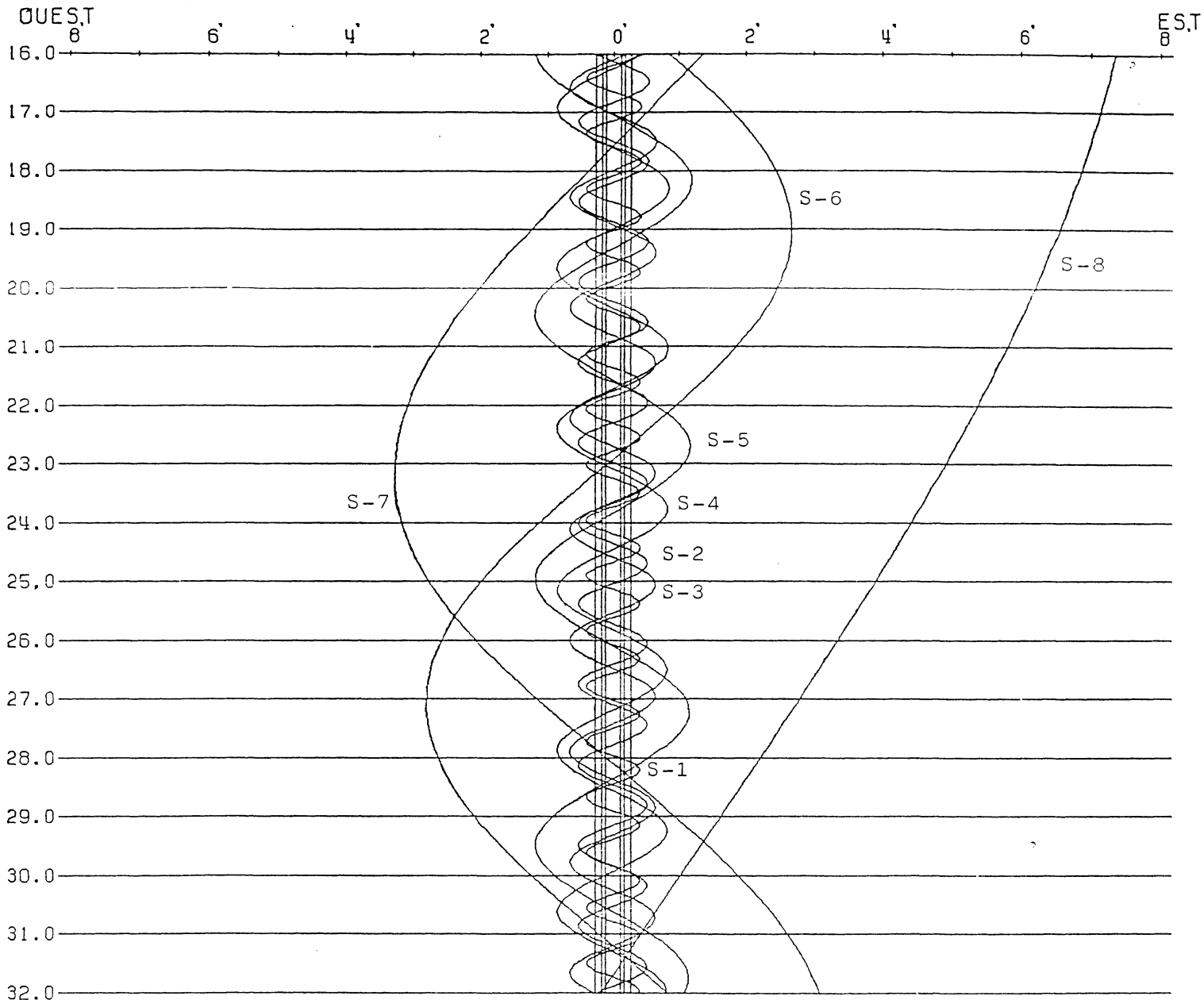


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

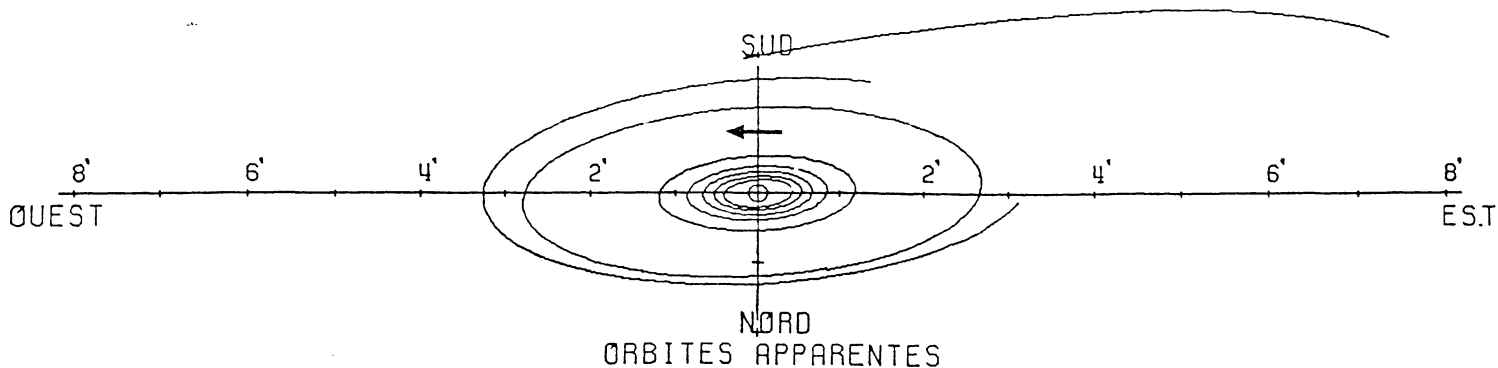


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE -DEUXIEME QUINZAINE

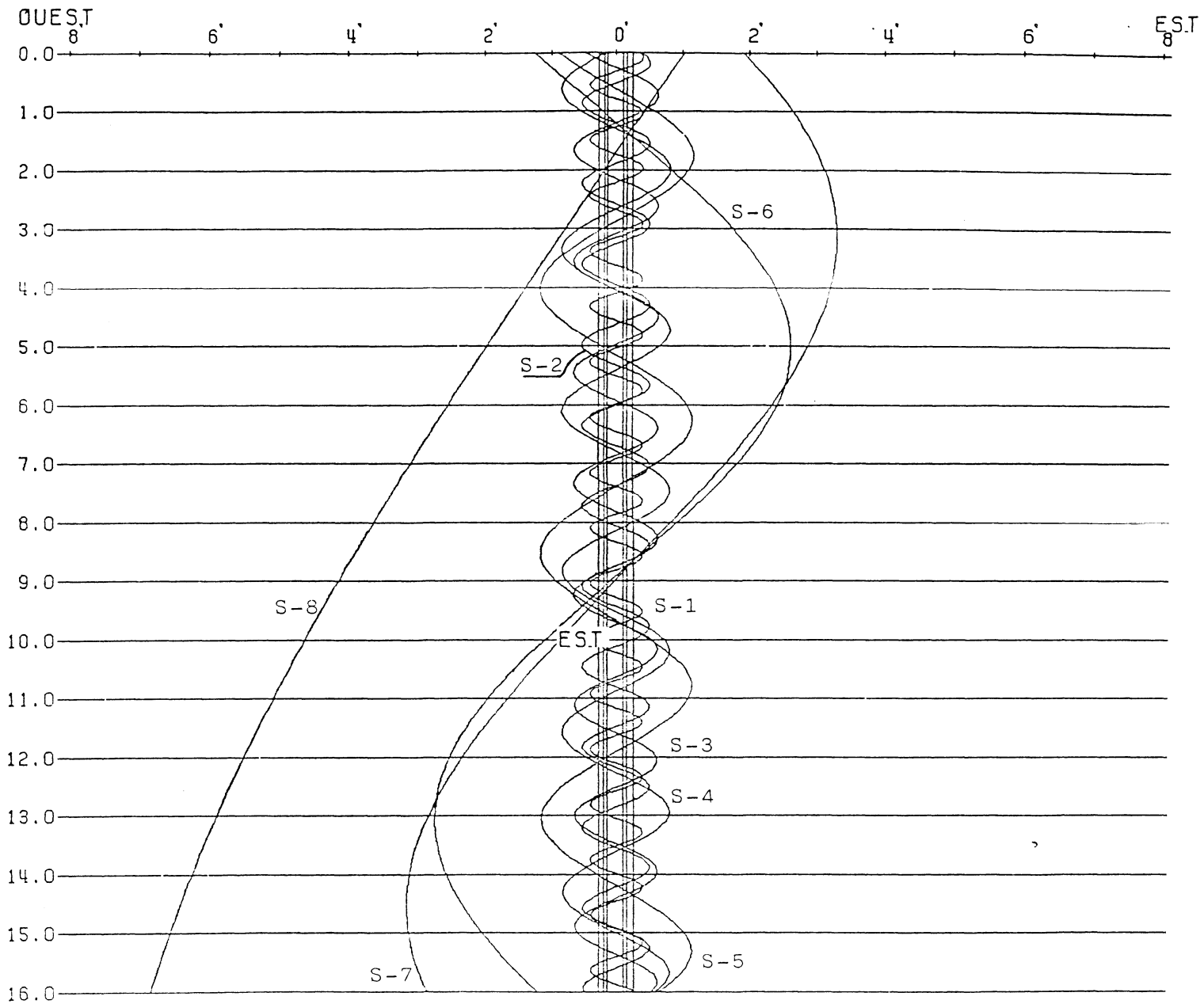


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

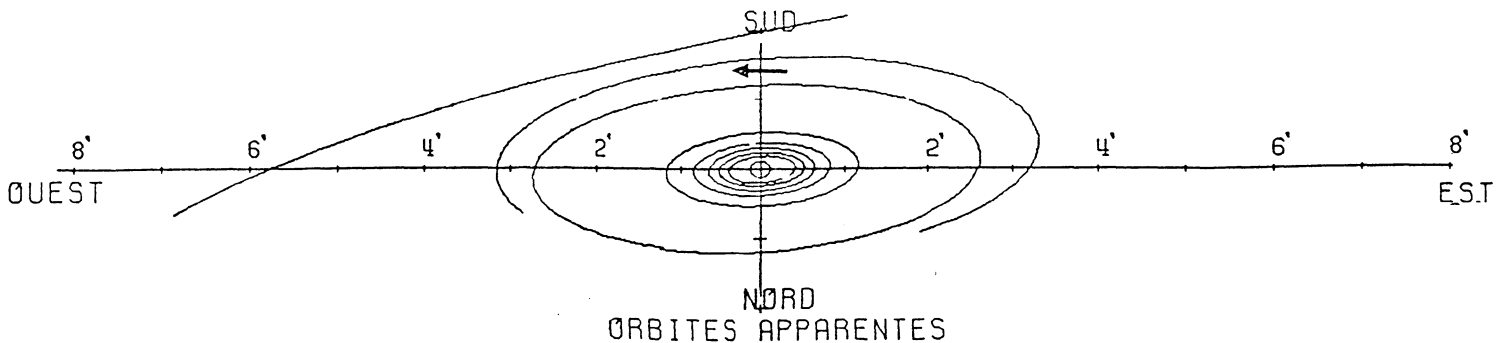


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

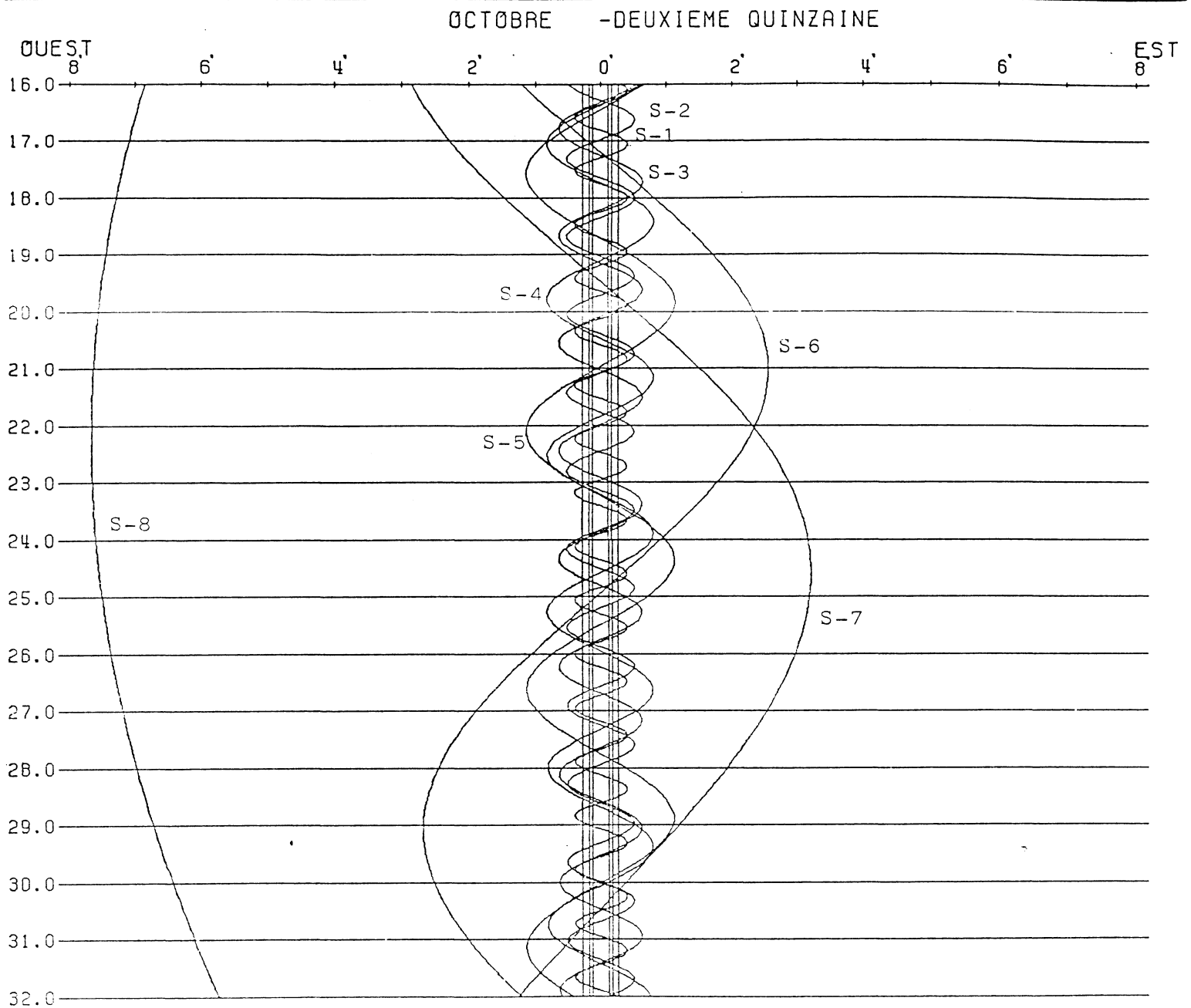
OCTOBRE - PREMIERE QUINZAIN



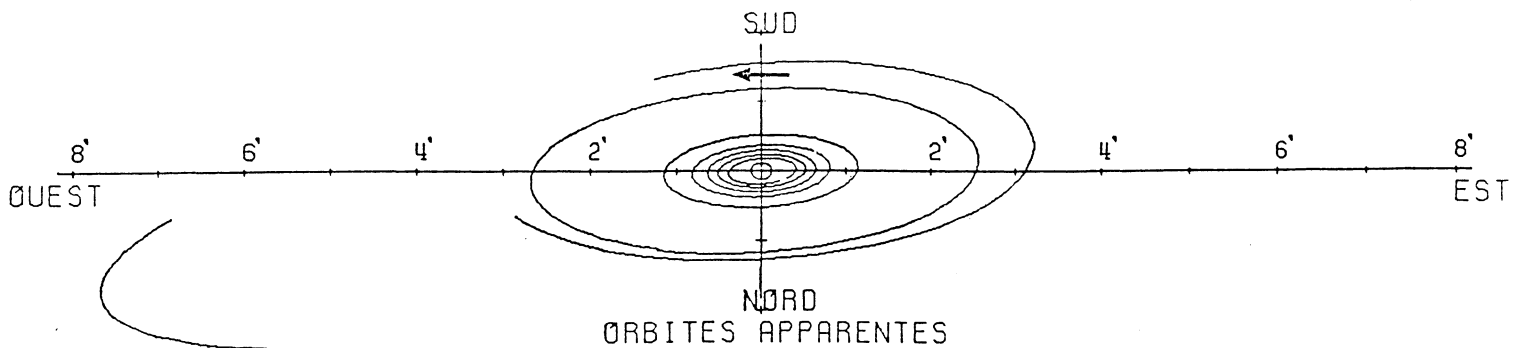
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

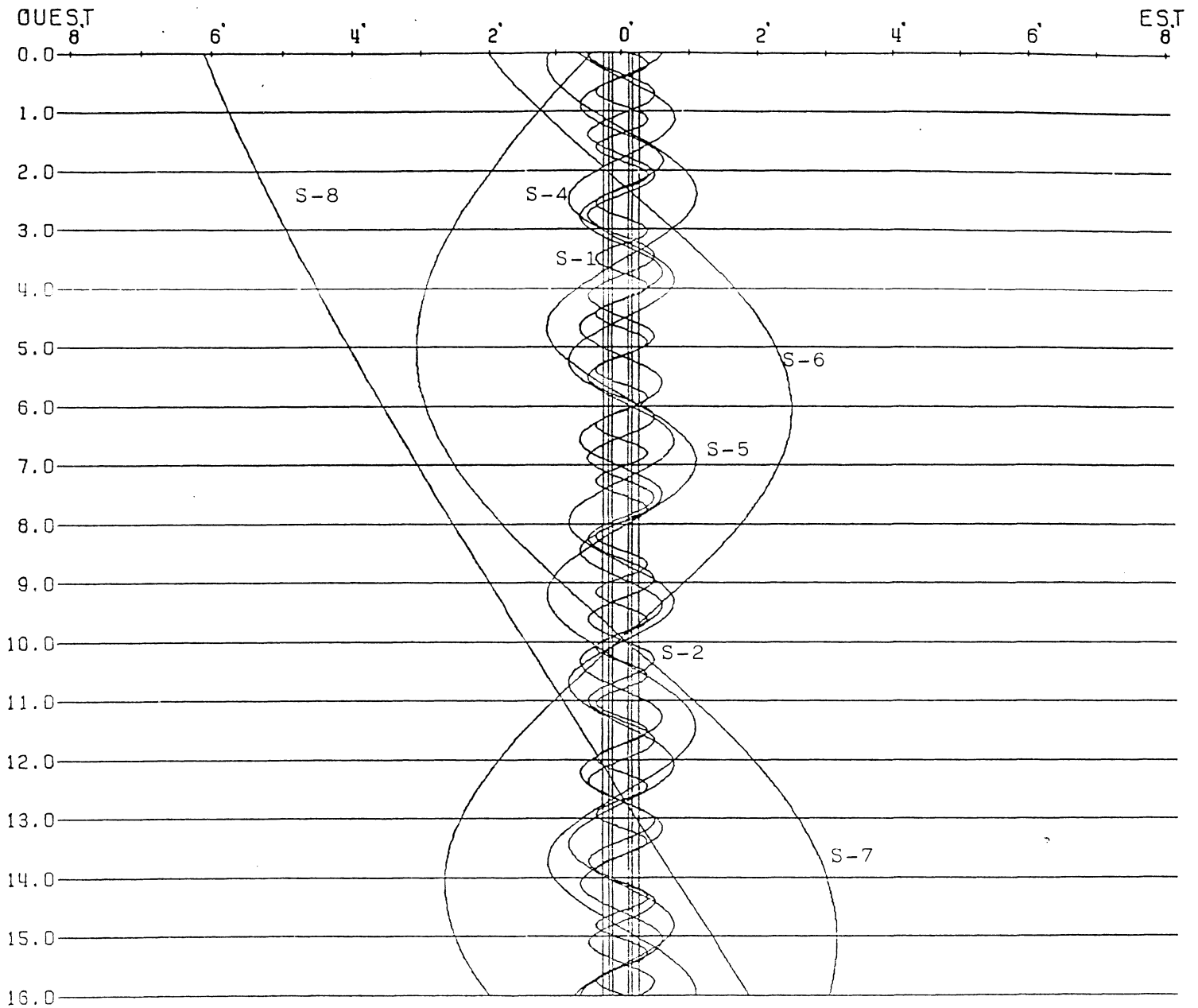


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

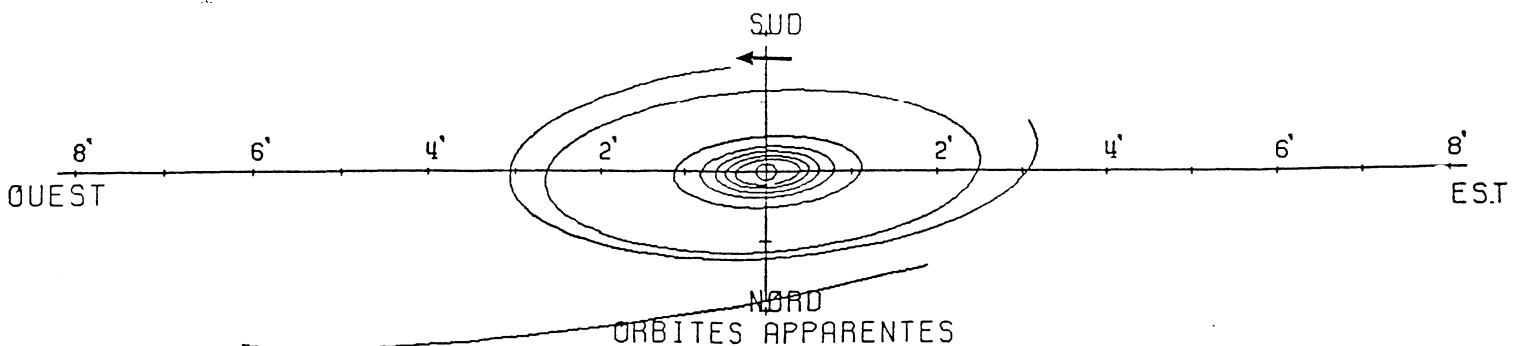


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

NOVEMBRE - PREMIERE QUINZAINE

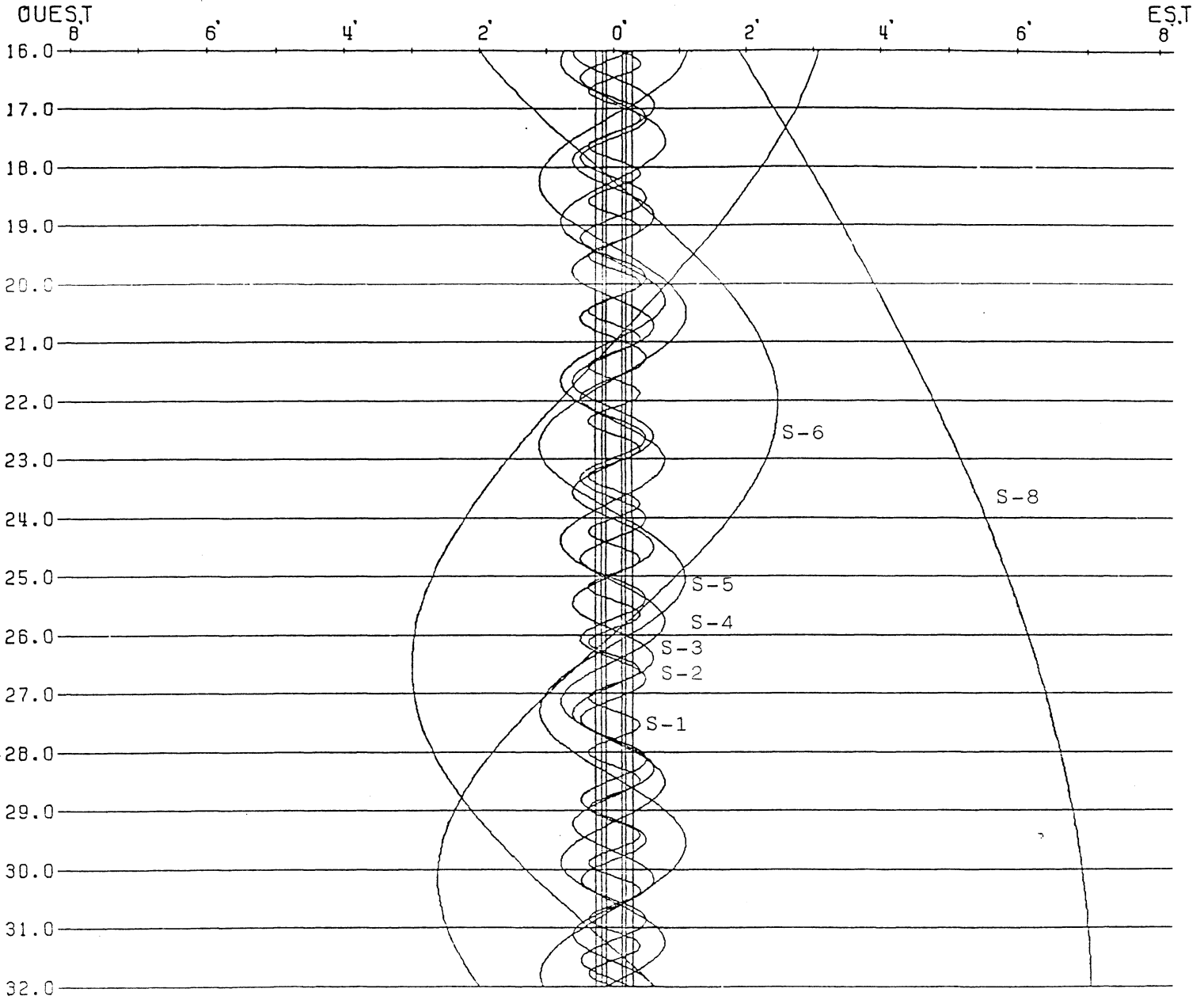


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

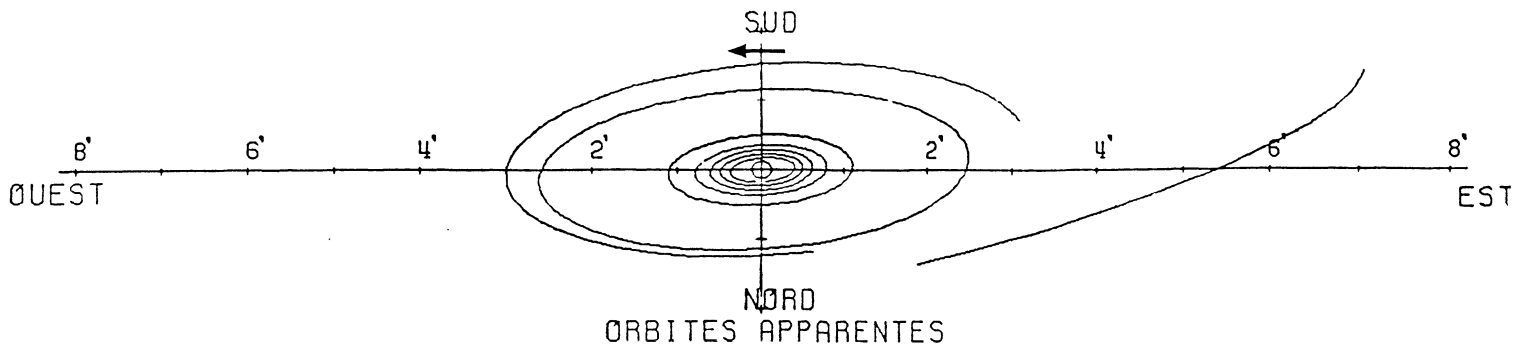


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

NOVEMBRE -DEUXIEME QUINZAIN

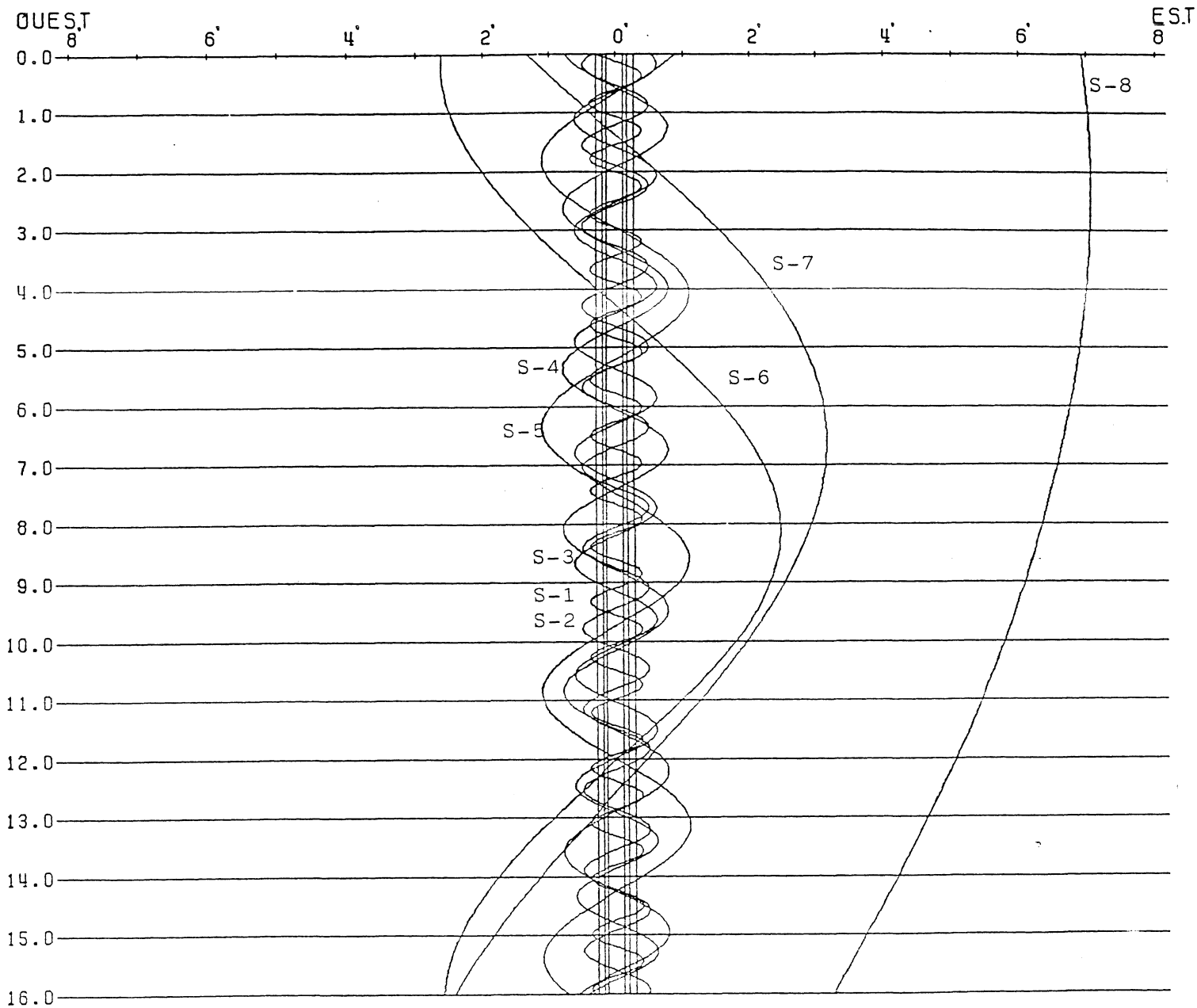


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

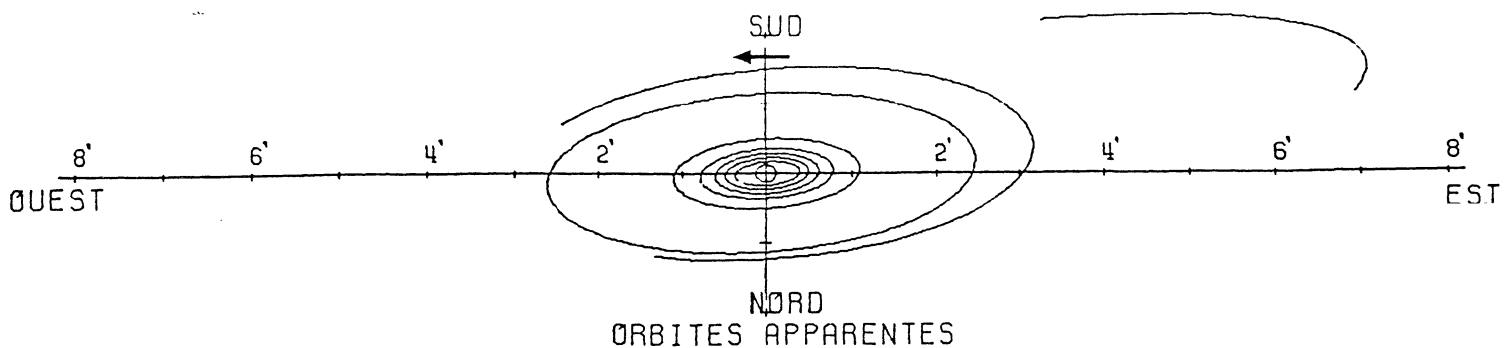


1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

DECEMBRE - PREMIERE QUINZAINE

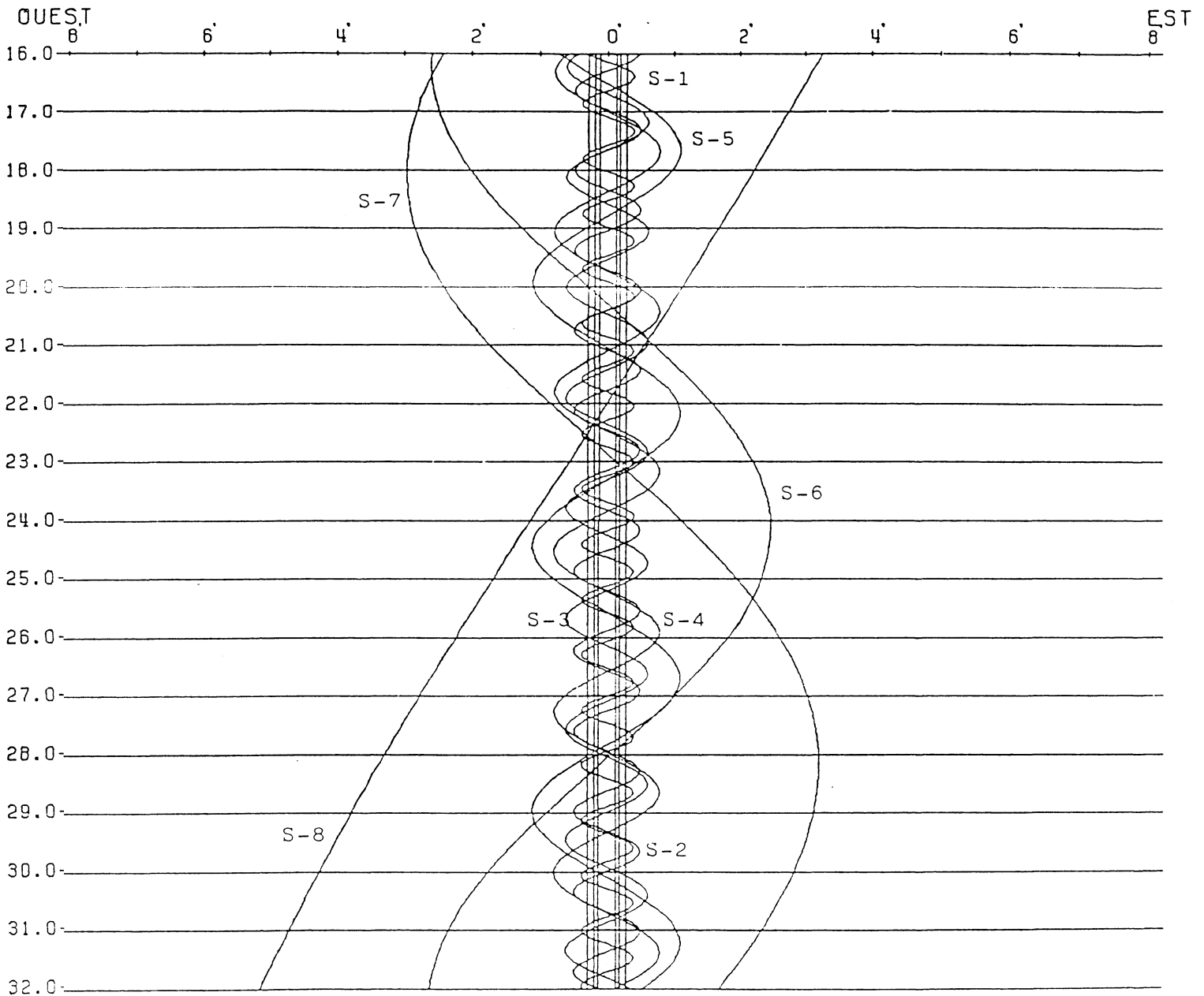


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1987.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

DECEMBRE -DEUXIEME QUINZAINE



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

