



HAL
open science

Satellites de Saturne I à VIII: Configurations pour 1983

J.-E. Arlot, Y. Jannot

► **To cite this version:**

J.-E. Arlot, Y. Jannot. Satellites de Saturne I à VIII: Configurations pour 1983. [Rapport de recherche] Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides(IMCCE). 1982, 33 p., figures, tableaux. hal-01478837

HAL Id: hal-01478837

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01478837>

Submitted on 28 Feb 2017

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

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

CONFIGURATIONS DES HUIT PREMIERS
SATELLITES DE SATURNE

CONFIGURATIONS OF THE EIGHT FIRST
SATELLITES OF SATURN

Supplément à la Connaissance des Temps à l'usage des observateurs
Rédaction et calculs : J.-E. ARLOT et Y. JANNOT
Bureau des Longitudes, 77 ave. Denfert-Rochereau, F-75014 PARIS
Décembre 1982

INTRODUCTION

The Bureau des Longitudes published in the 1983 "Connaissance des Temps", the positions of the planets and the four Galilean Satellites of Jupiter developed into Chebychev polynomials. Several "supplements" to the Connaissance des Temps have also been published and give :

- the configurations and the phenomena of the Galilean Satellites of Jupiter

- the positions of the first 8 Satellites of Saturn developed into Chebychev polynomials

- the positions of Satellites VI, VII, VIII and IX of Jupiter and Satellite IX (Phoebe) of Saturn developed into Chebychev polynomials

The present supplement gives the configurations of the first 8 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 arc (").

INTRODUCTION

Le Bureau des Longitudes a publié la Connaissance des Temps pour 1983 qui contient les positions des planètes et des satellites galiléens de Jupiter données sous forme de coefficients de Tchebycheff. Des suppléments sont publiés également et donnent :

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

- les positions des 8 premiers satellites de Saturne donnés sous forme de coefficients de Tchebycheff

- les positions des satellites VI, VII, VIII et IX de Jupiter ainsi que du satellite IX (Phobé) de Saturne, sous forme de coefficients de Tchebycheff

Le présent supplément donne les configurations des 8 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 (").

Couverture - cover- :

Extrait de - from - : Lalande, 1792, Astronomie, Tome 3:
" Instrument pour trouver les configurations des satellites de
Saturne ".

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 Co-Orbital | 70x60x50 | — | 0.4 |
| 1980S1 | 151,472 | 2.511 | 16.672 | Leading Co-Orbital | 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, |
| 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).

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

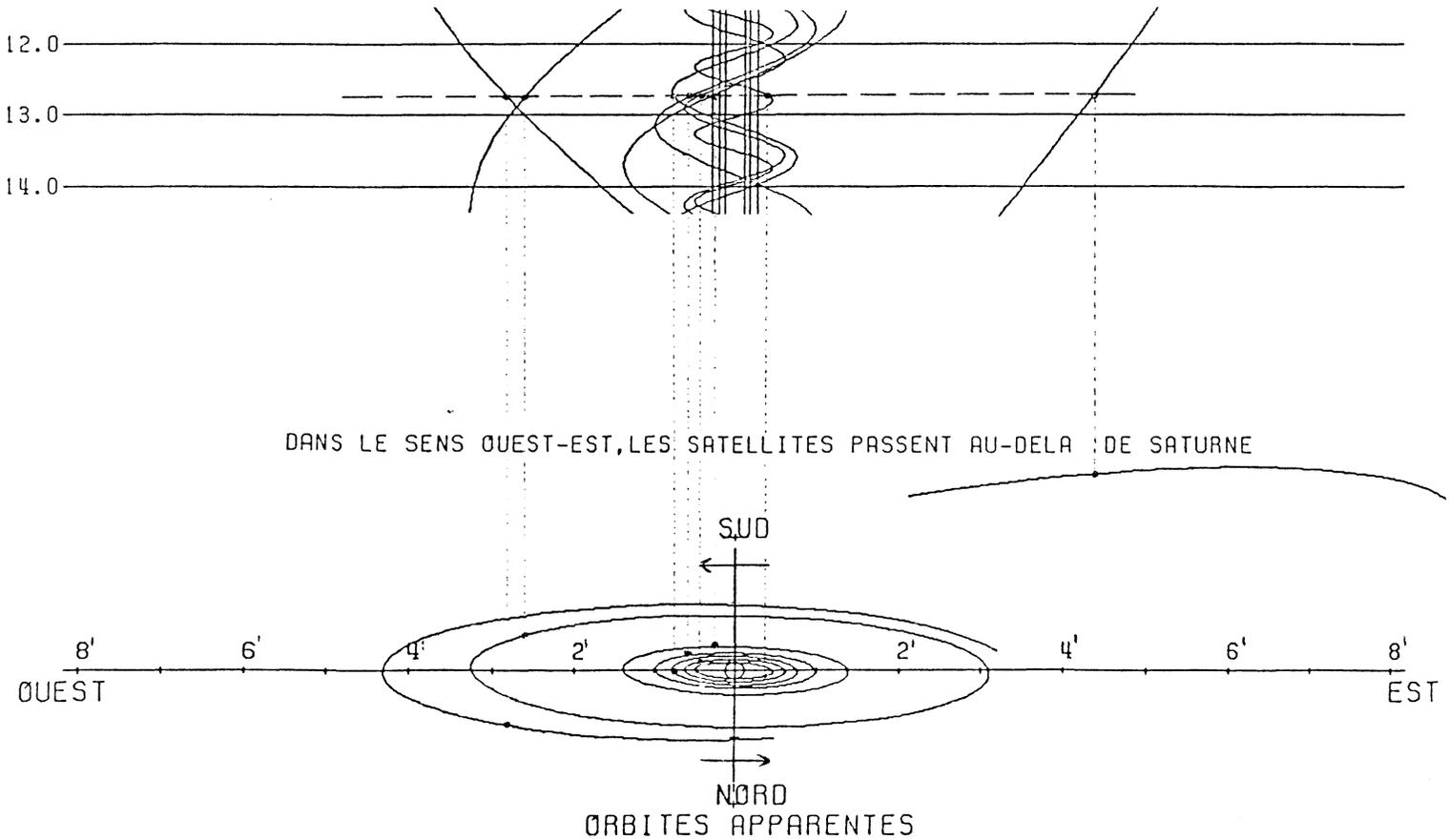
Note that S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, S-7, S-8 are also denominated I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII.

THE USE OF THE CONFIGURATIONS

The configurations allow the identification of the satellit 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 milli-meter) :

| | |
|----------------|---------------|
| 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 :



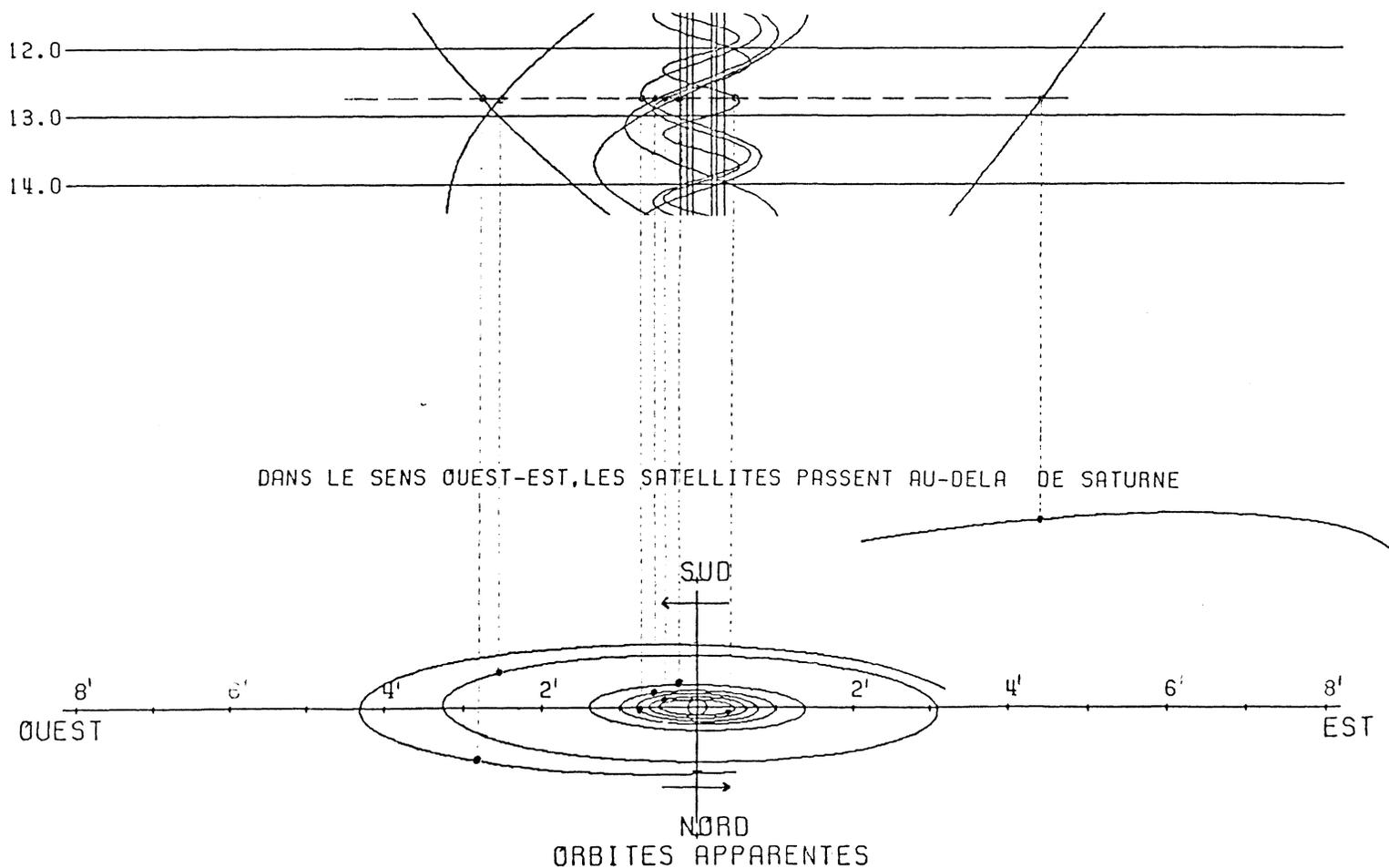
The distances $\Delta \alpha \cos \delta$, measured on the curves for the choosen date, are plotted in abscissa on west-east axis . The ordinate is given by the apparent orbits. The direction of the rotation indicates if the satellite is before or behind the planet on its orbit.

USAGE DES CONFIGURATIONS

Les configurations permettent d'identifier les satellites et de déterminer leur position en coordonnées tangentielles 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 :

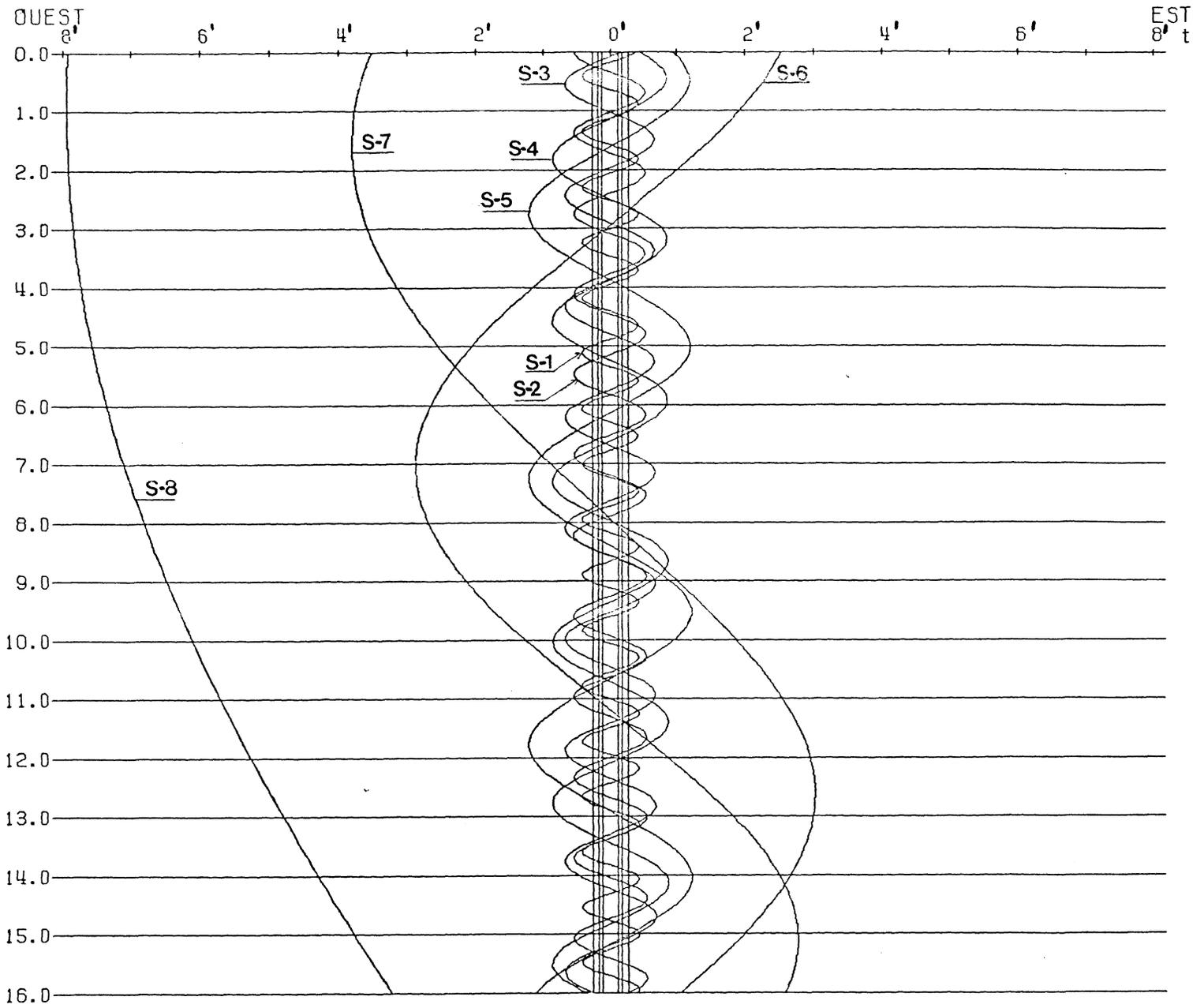


On reporte en abscisse sur l'axe ouest-est les distances $\Delta \alpha \cos \delta$ mesurées, pour la date voulue, sur les courbes. L'ordonnée est donnée par les orbites apparentes. L'indétermination avant/arrière est levée grâce au sens de rotation des satellites.

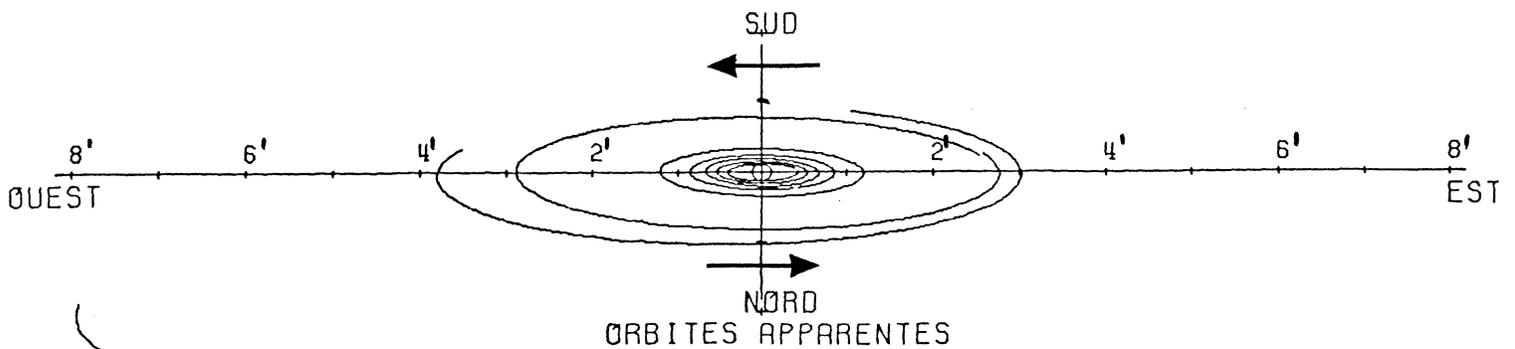
CONFIGURATIONS

1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JANVIER - PREMIERE QUINZAINE

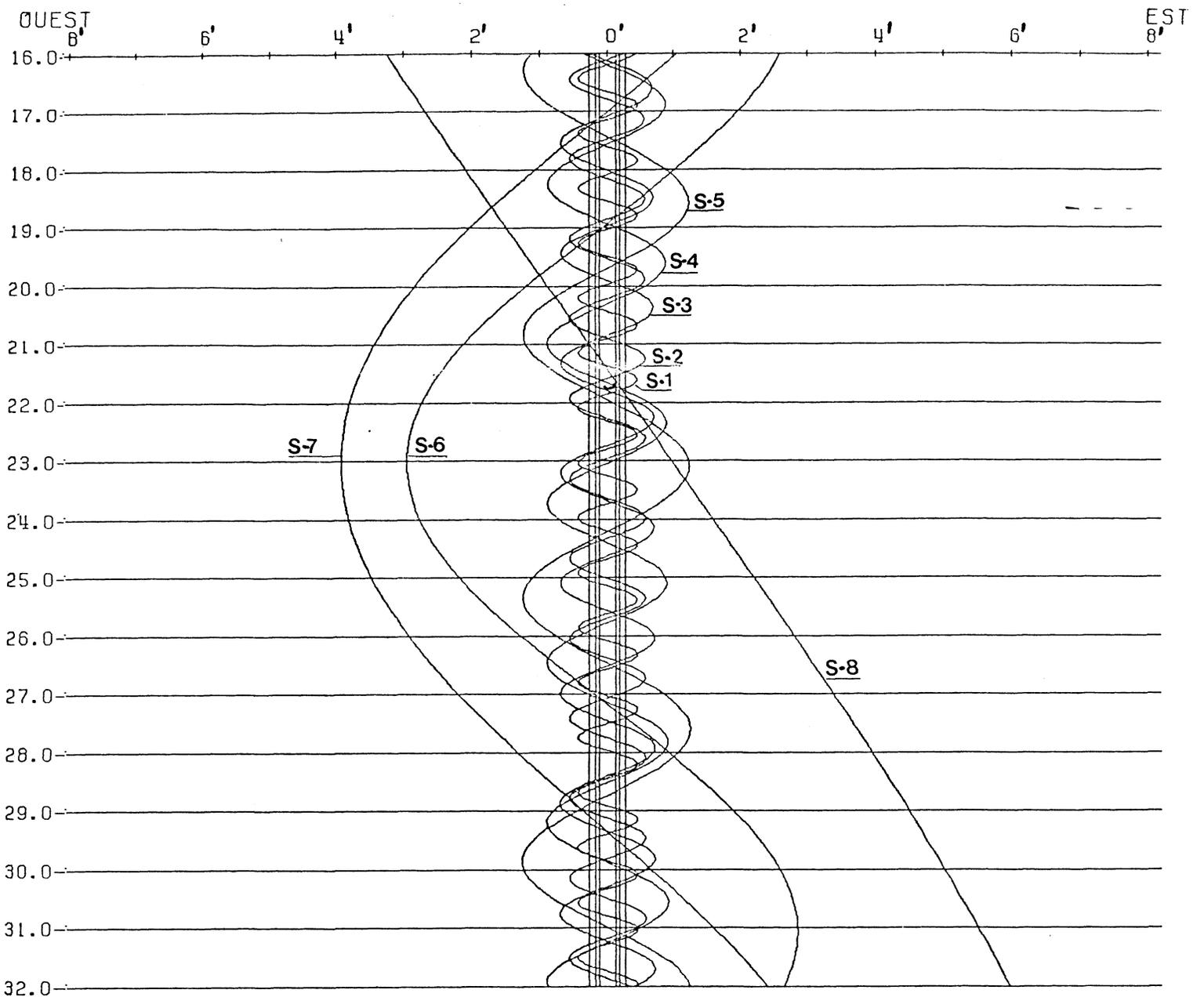


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

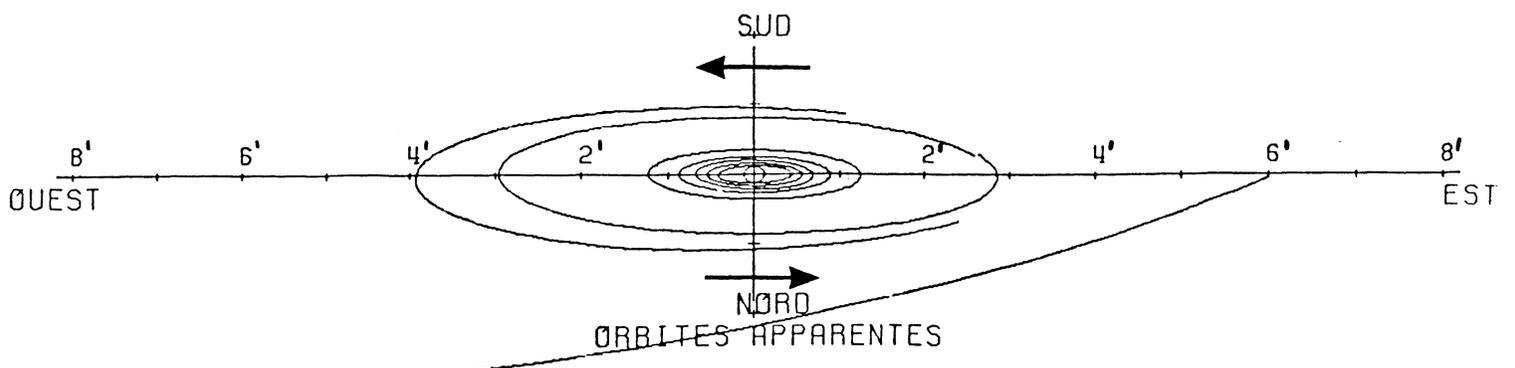


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JANVIER -DEUXIEME QUINZAINE

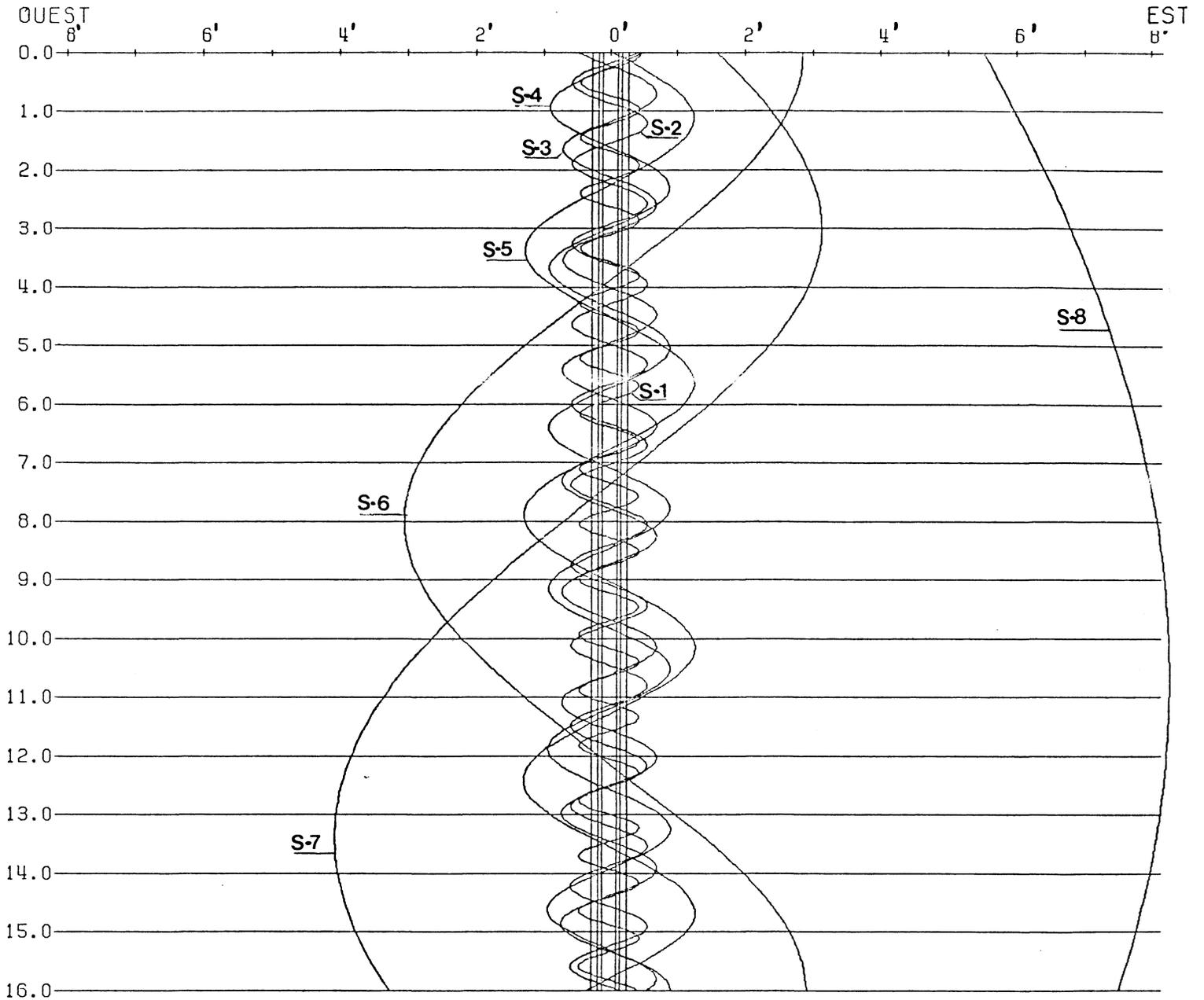


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

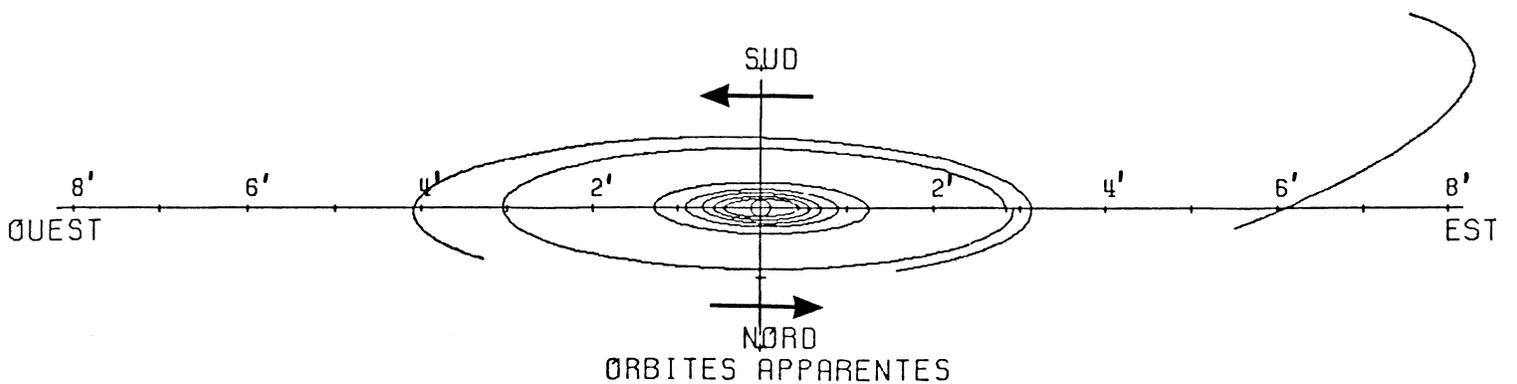


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

FEVRIER - PREMIERE QUINZAINE

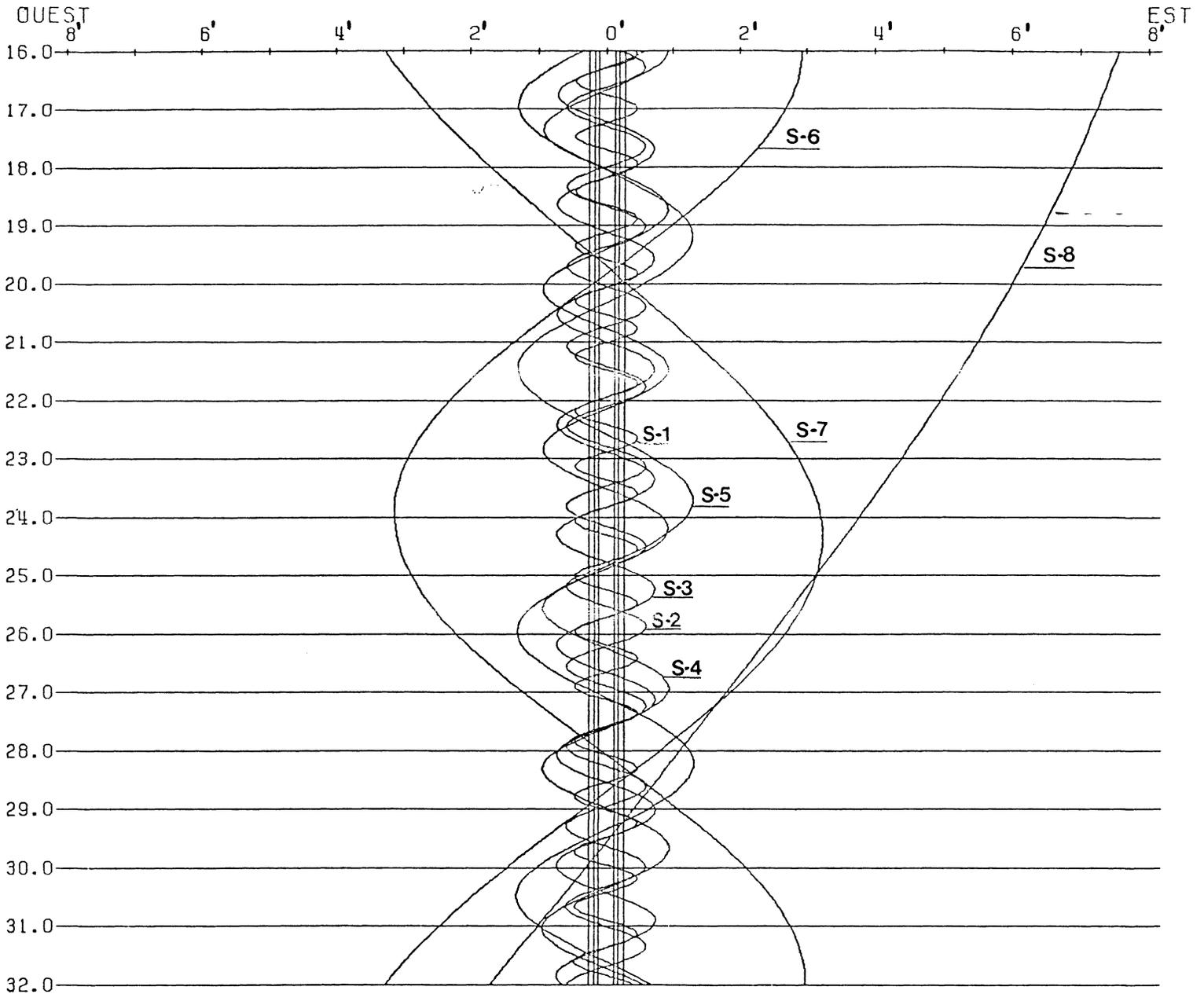


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

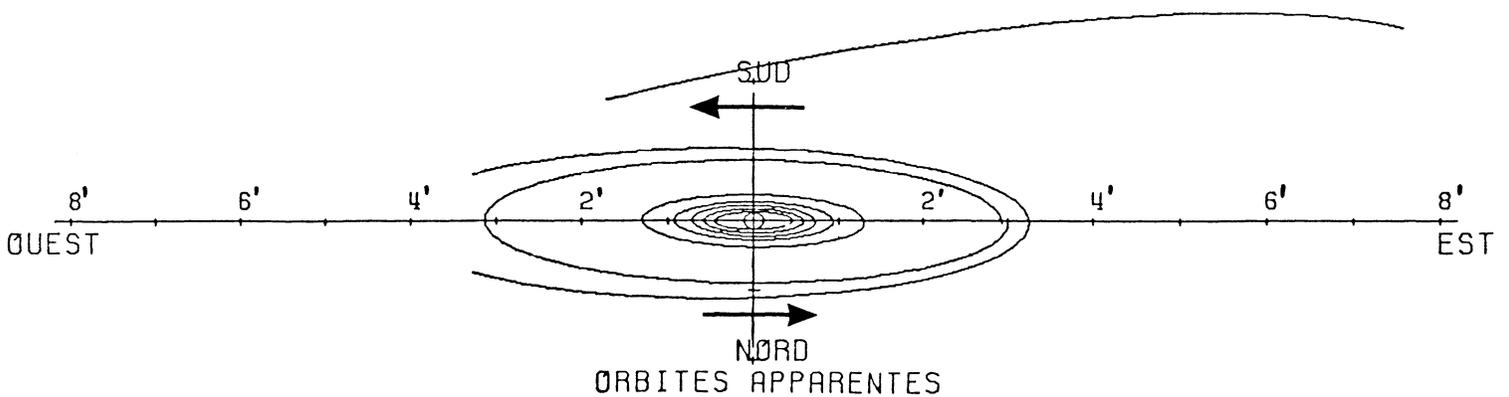


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

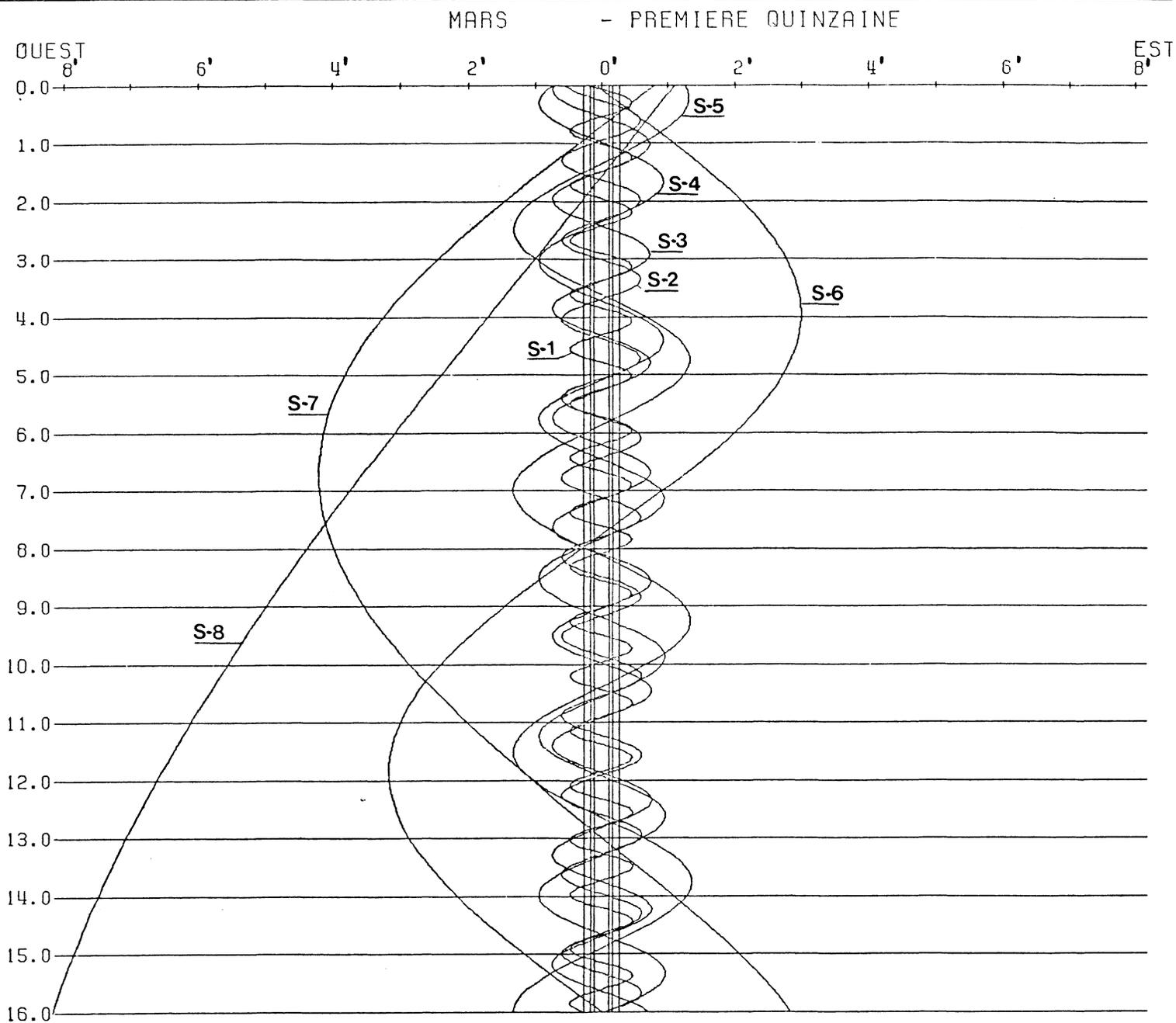
FEVRIER -DEUXIEME QUINZAINE



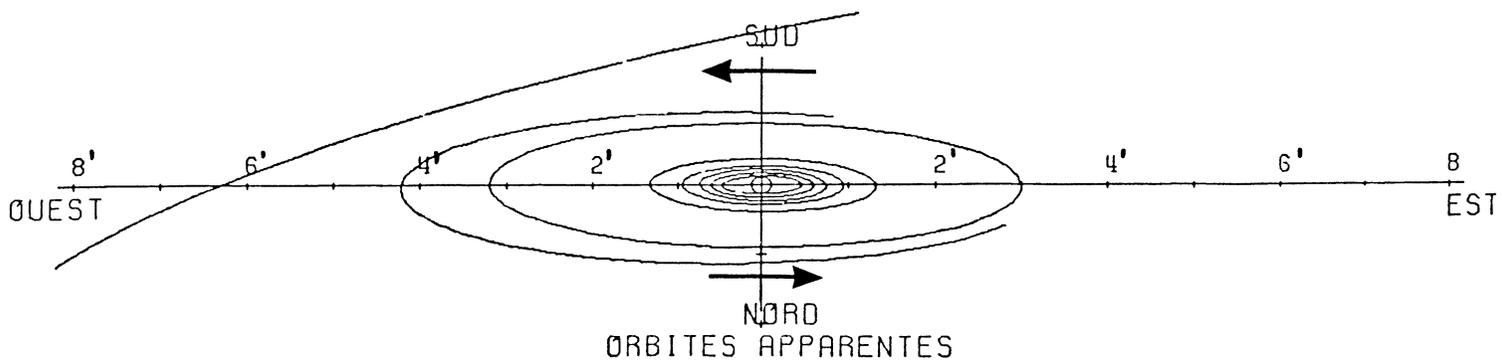
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



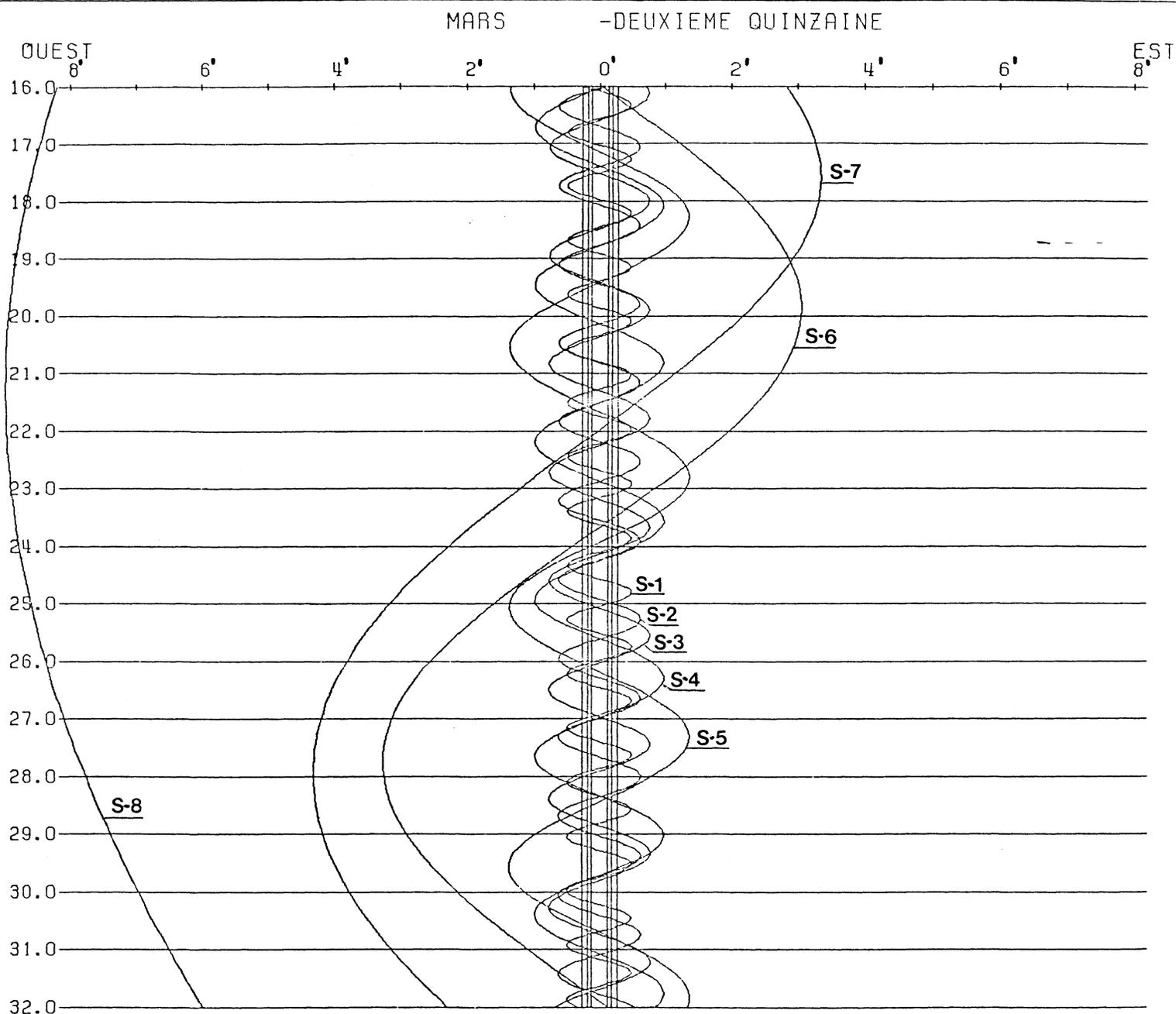
1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



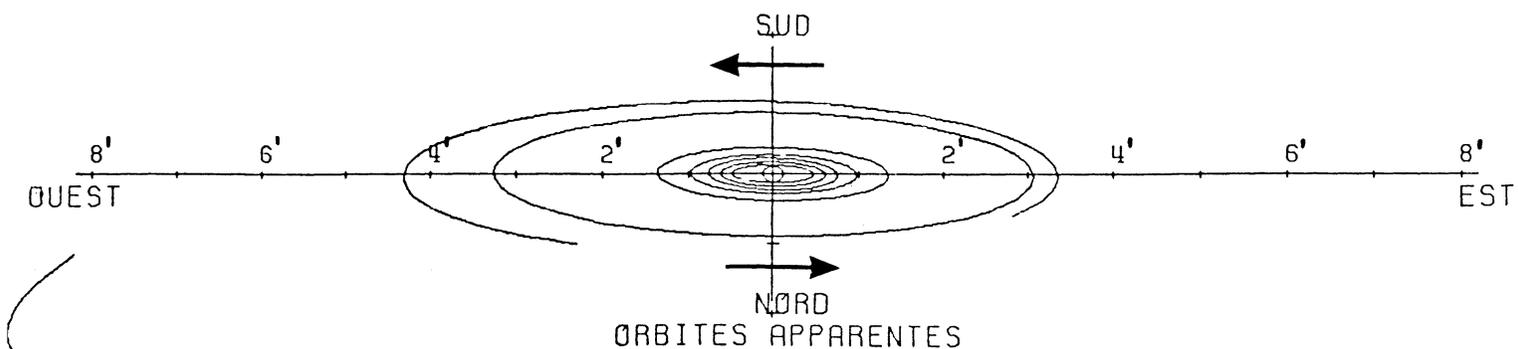
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

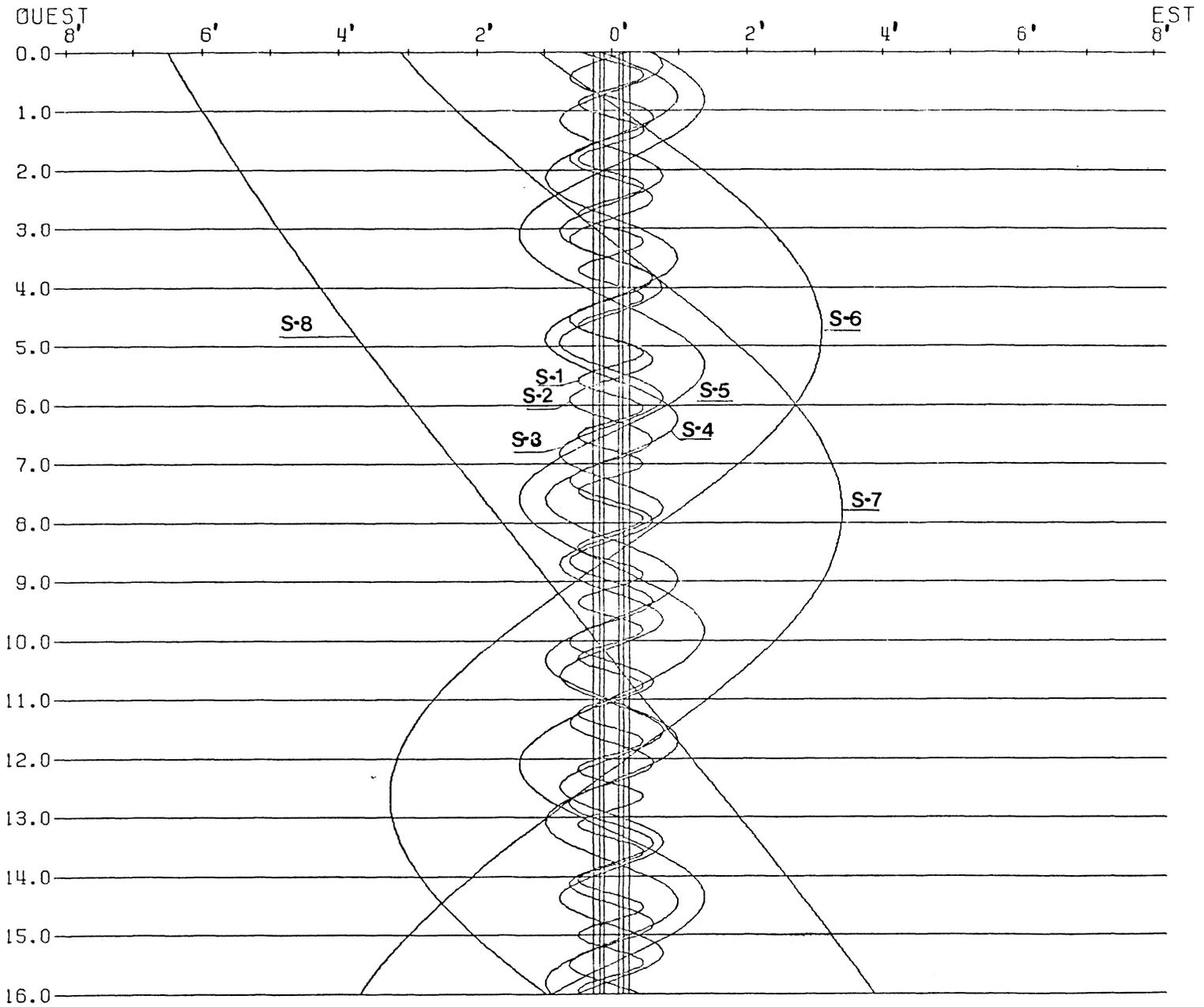


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

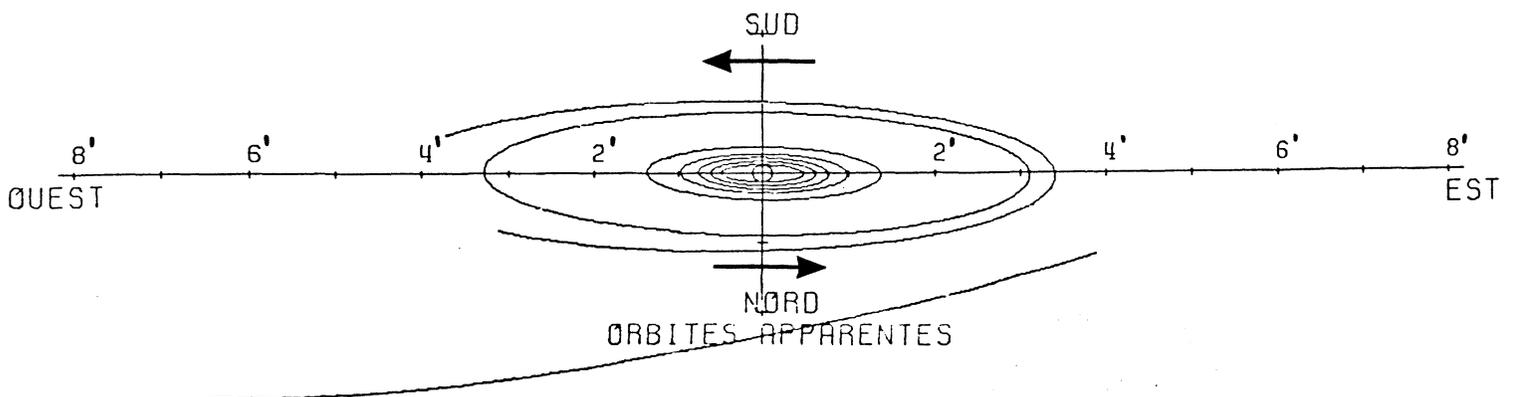


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

AVRIL - PREMIERE QUINZAINE

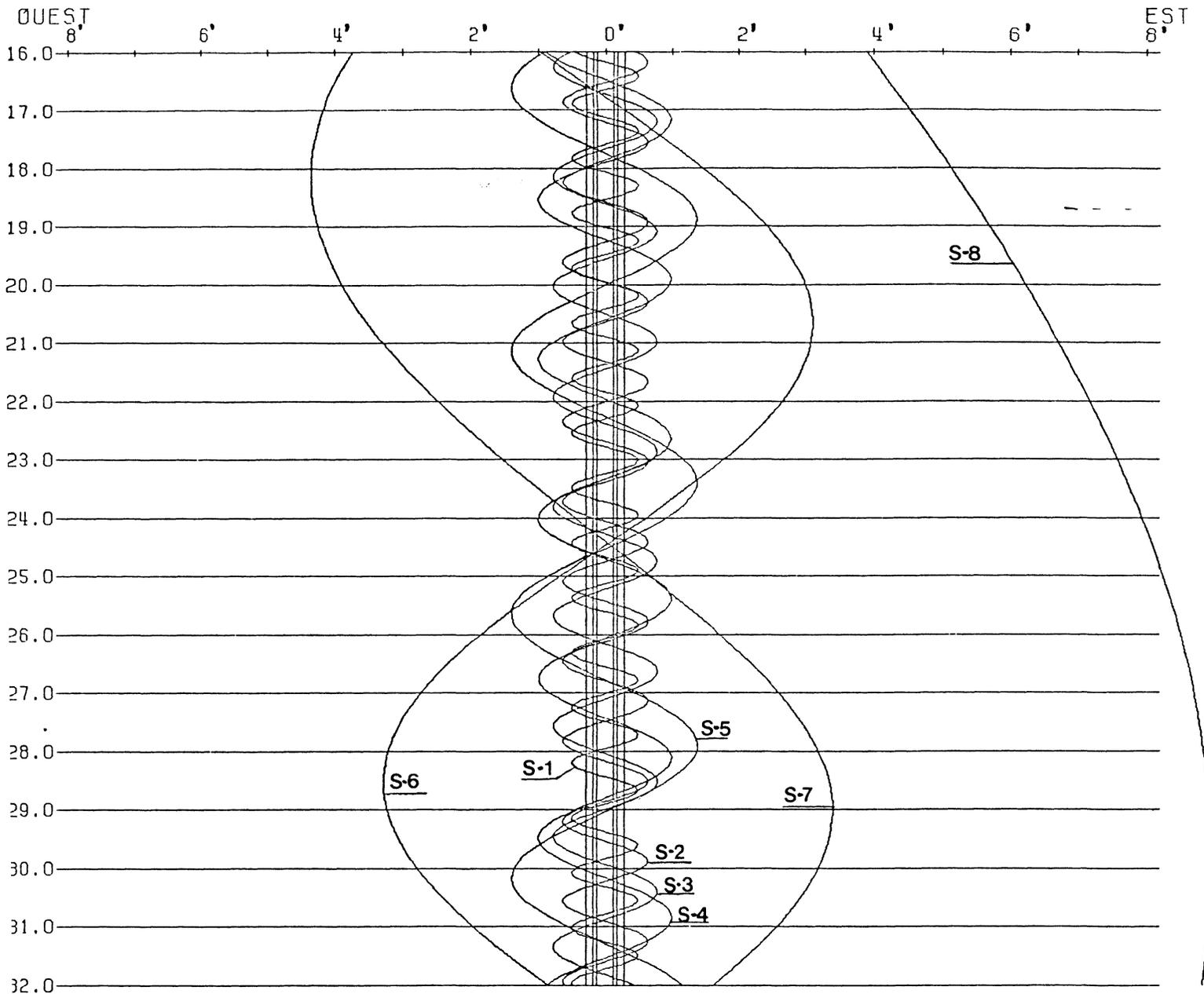


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

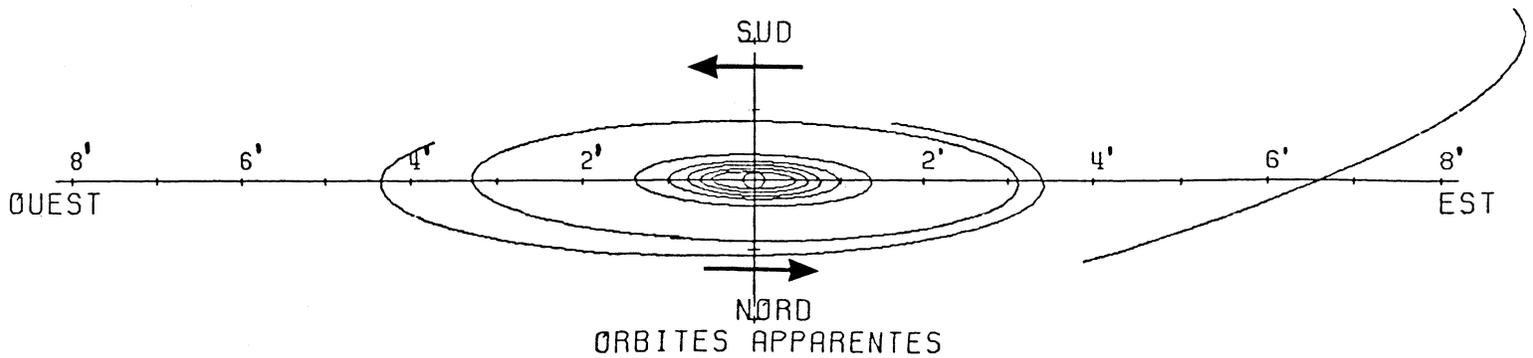


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

AVRIL -DEUXIEME QUINZAINE

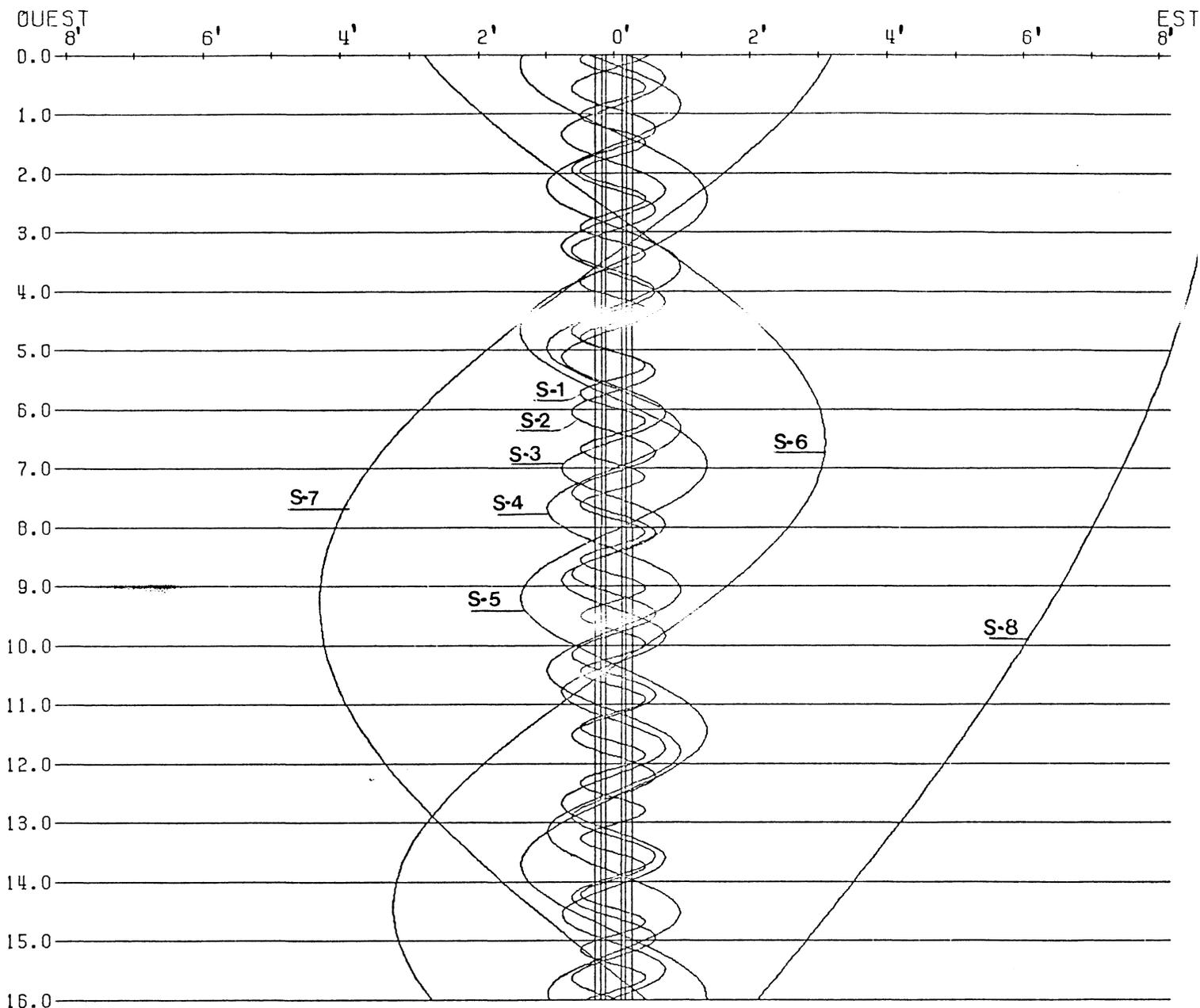


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

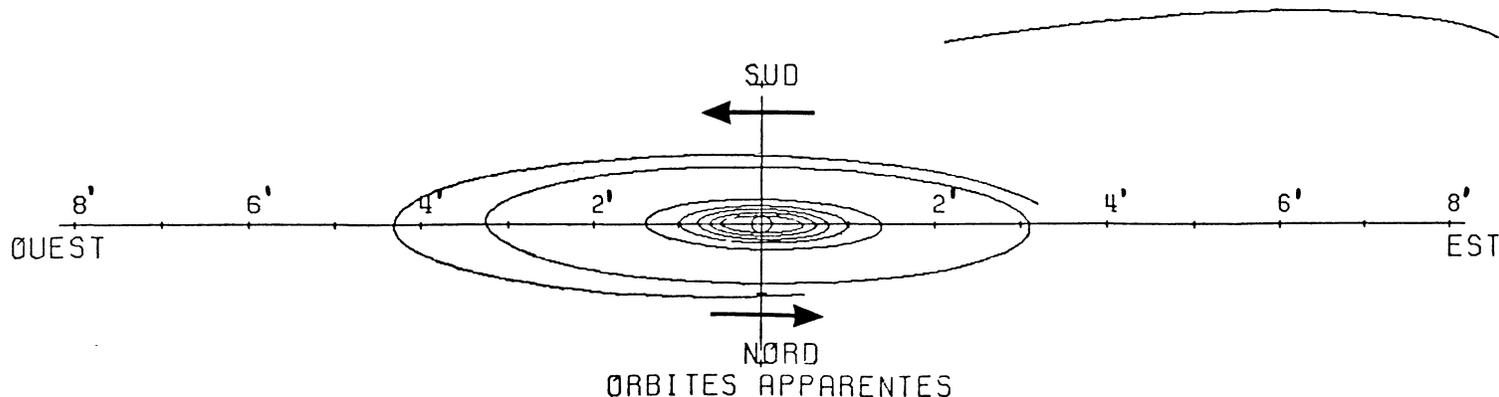


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

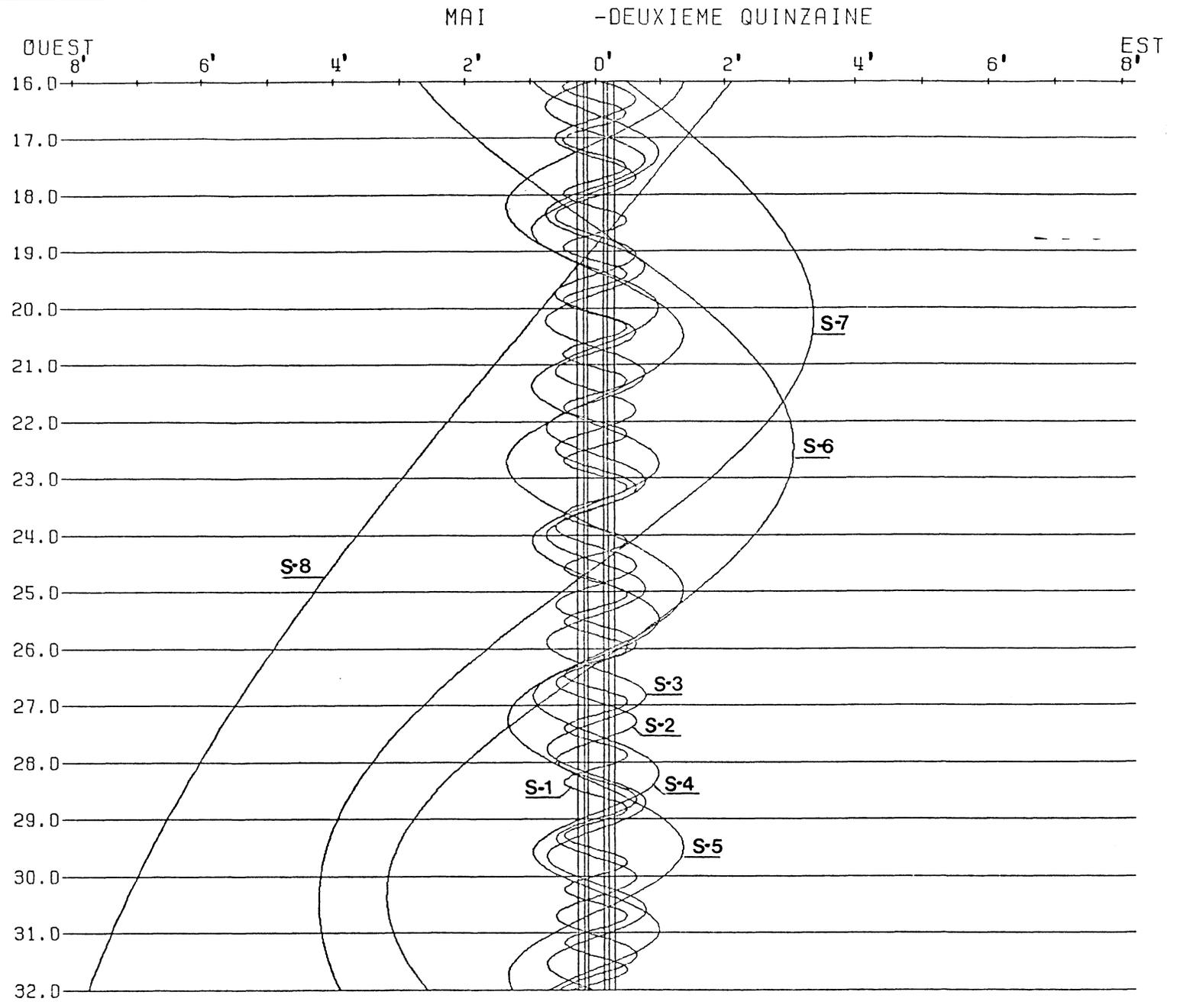
MAI - PREMIERE QUINZAINE



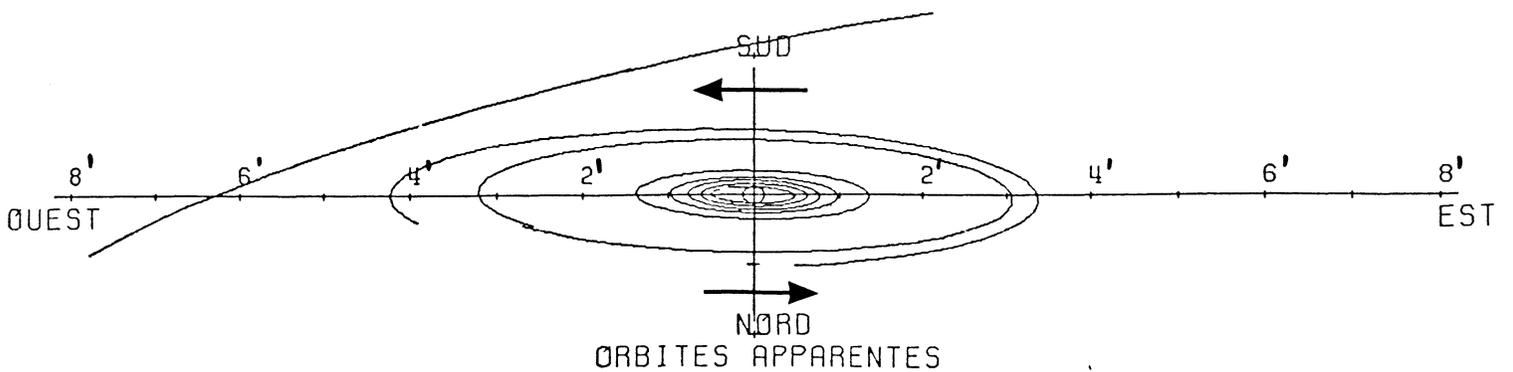
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

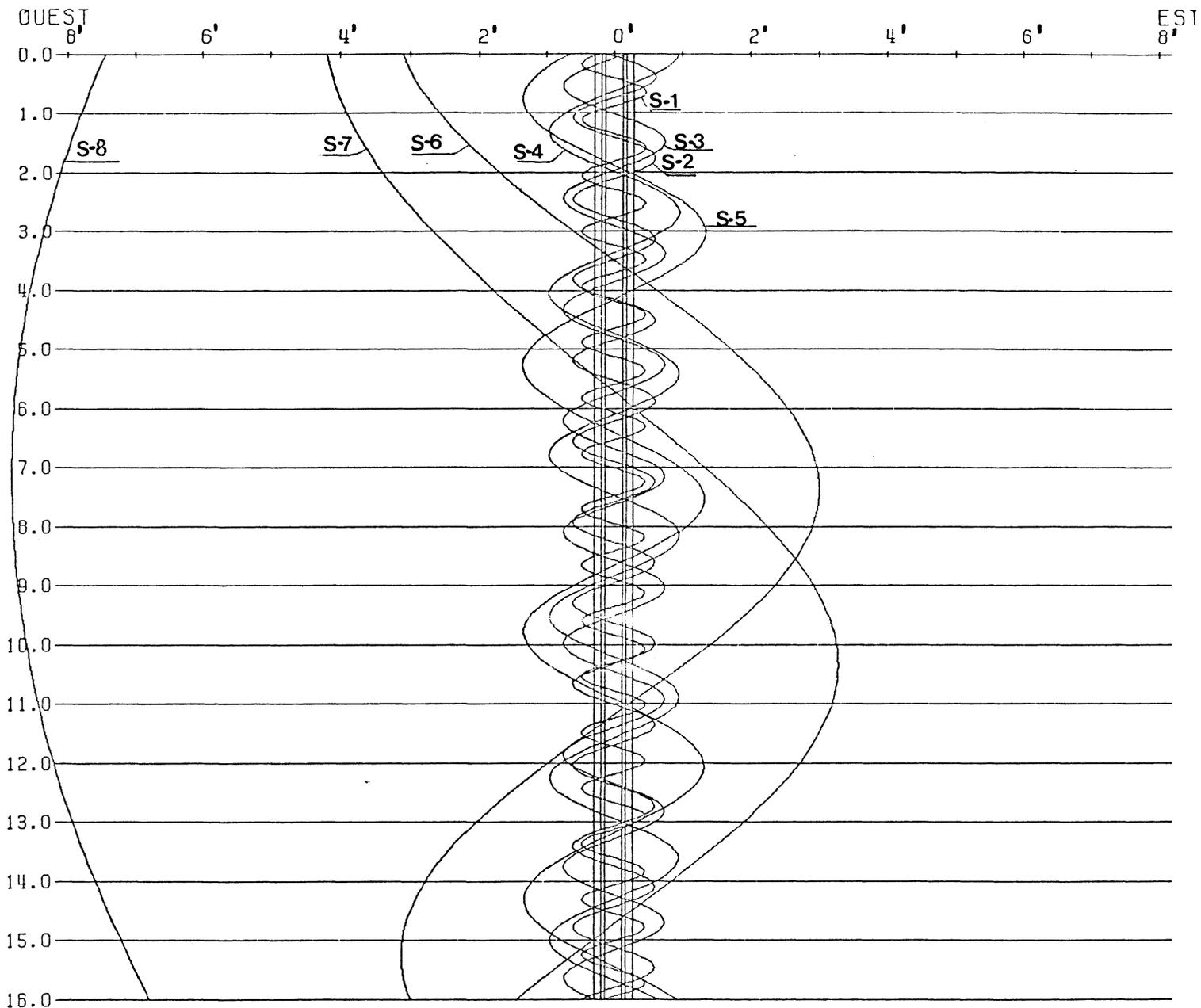


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

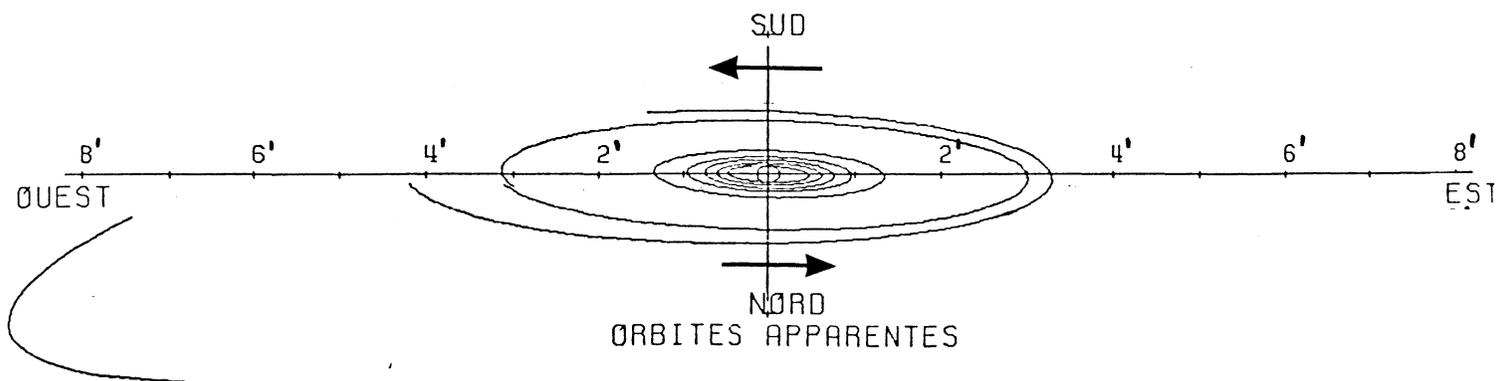


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

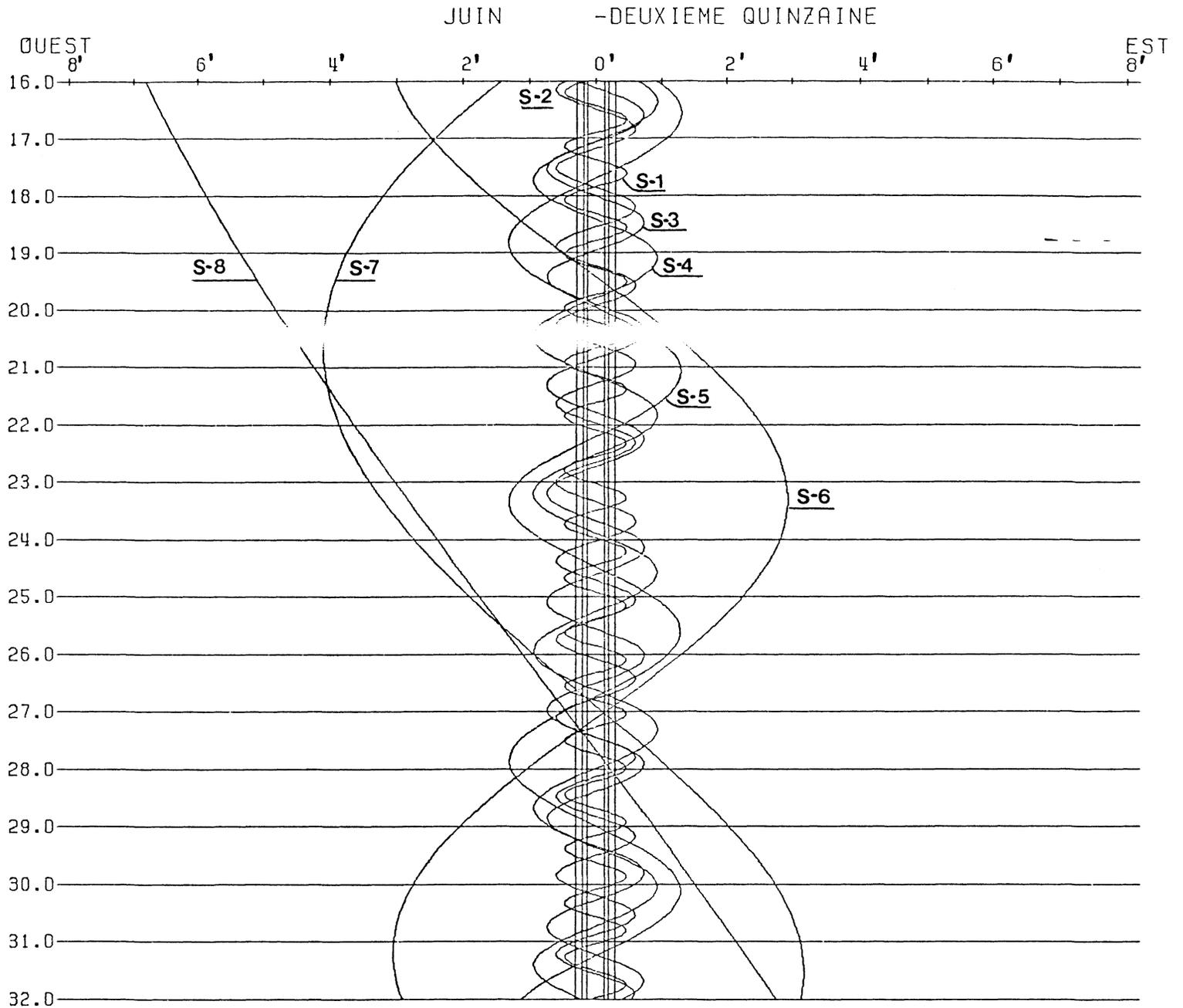
JUIN - PREMIERE QUINZAINE



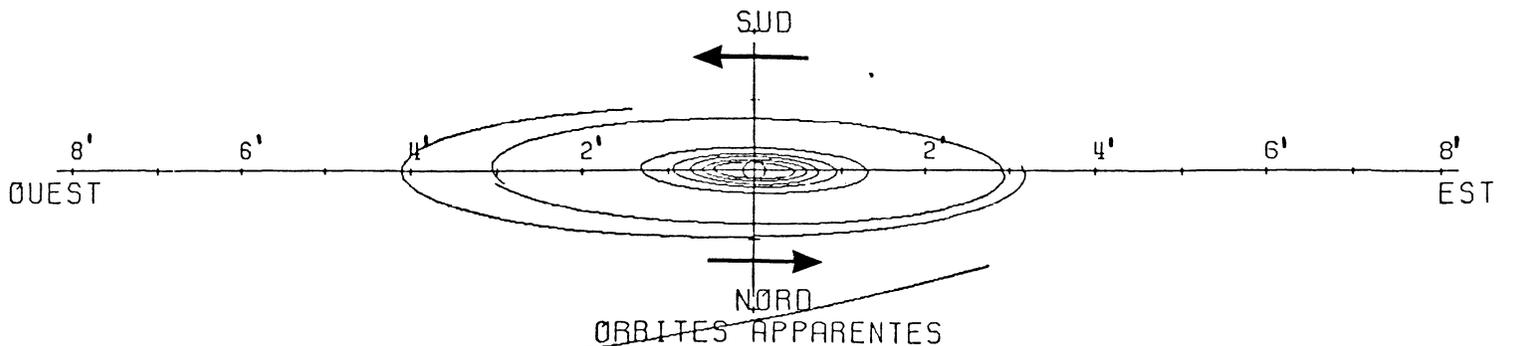
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

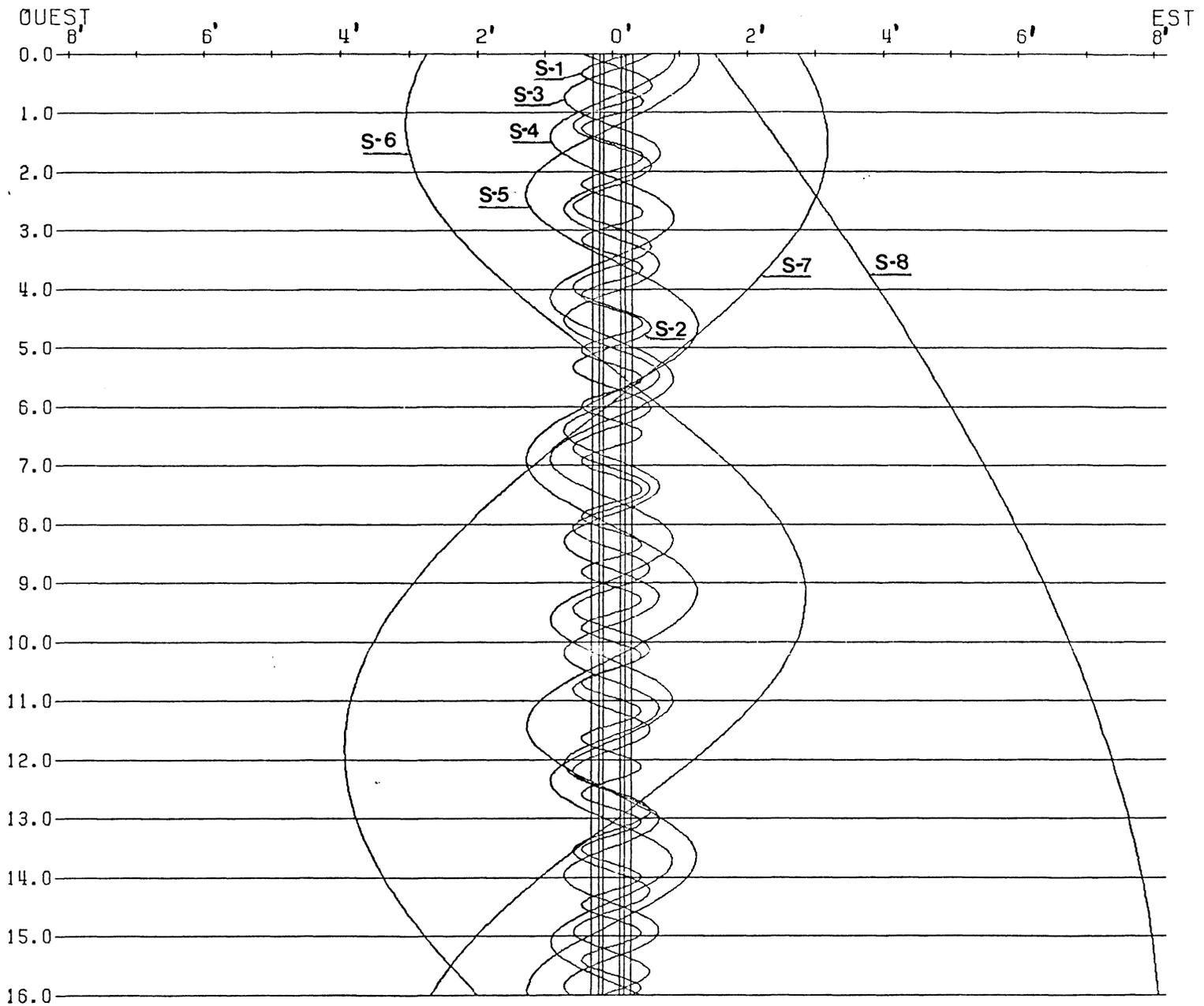


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

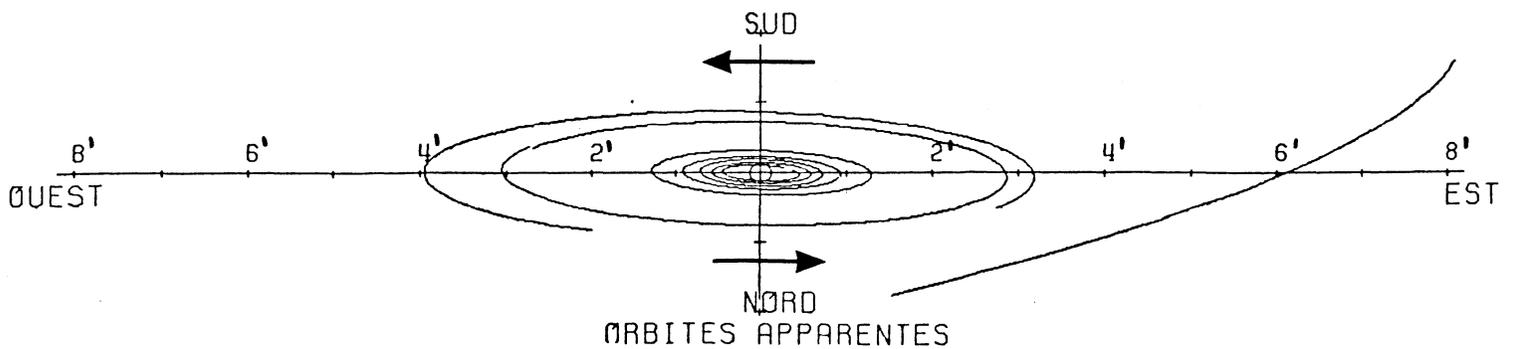


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

JUILLET - PREMIERE QUINZAINE

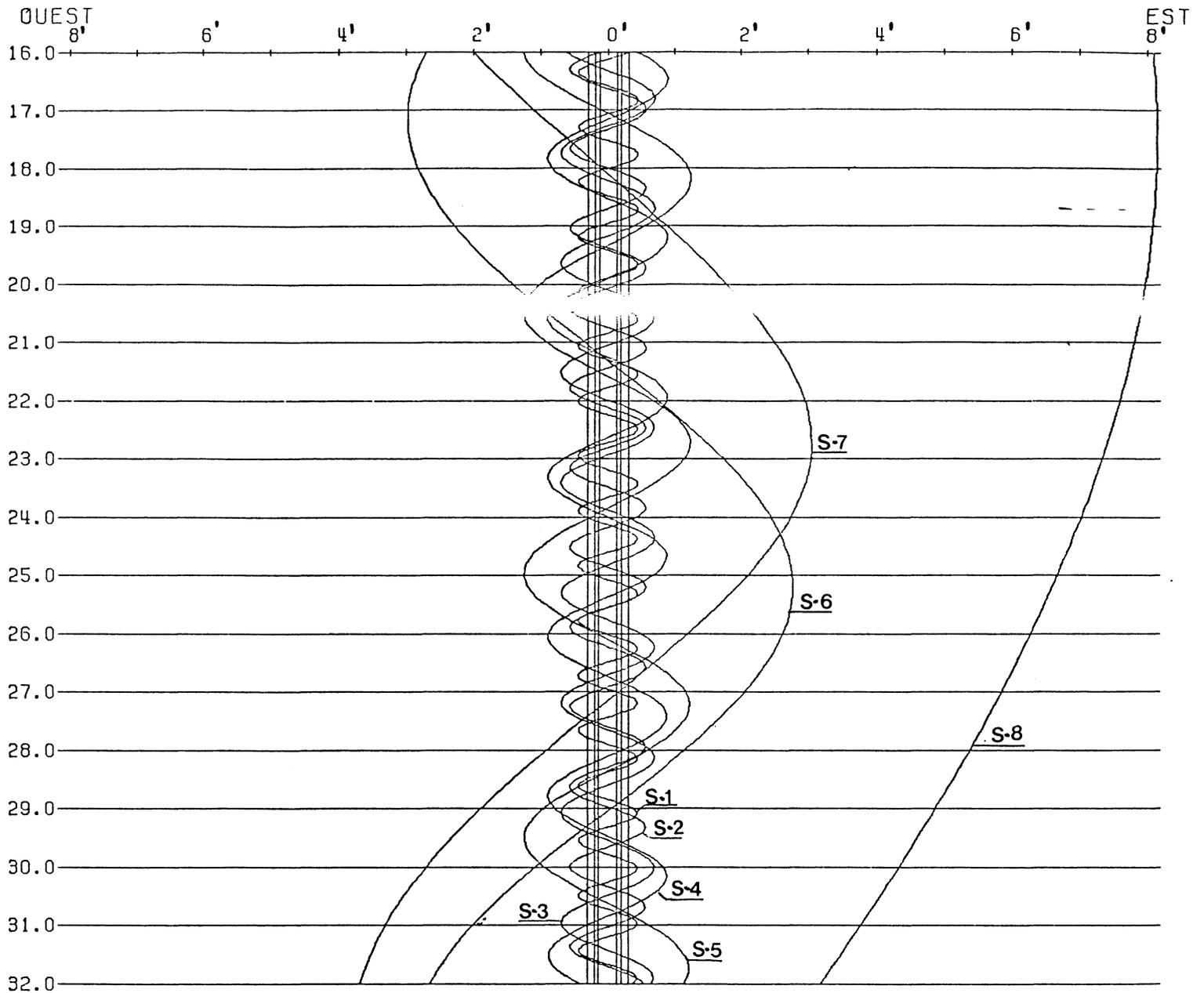


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

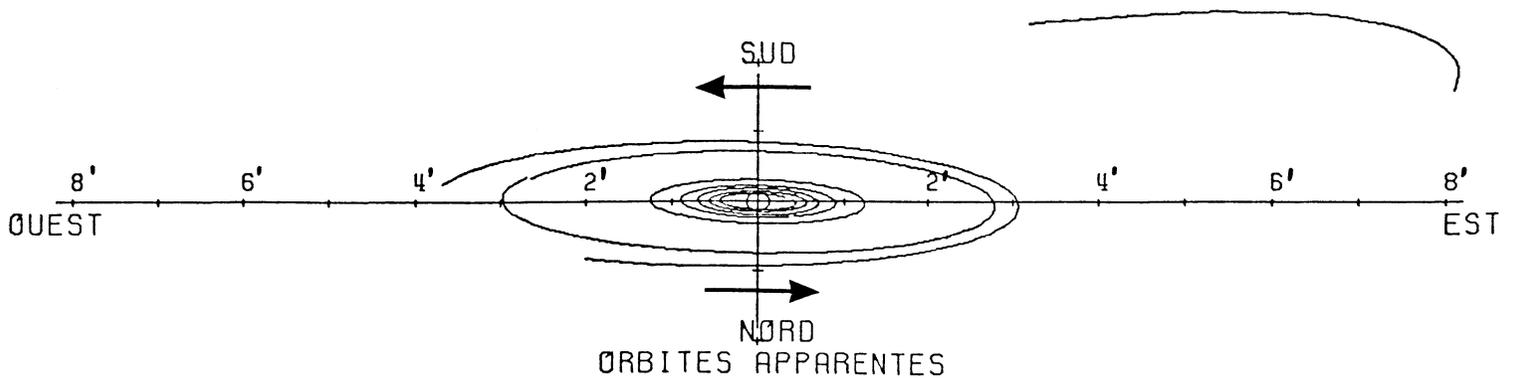


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

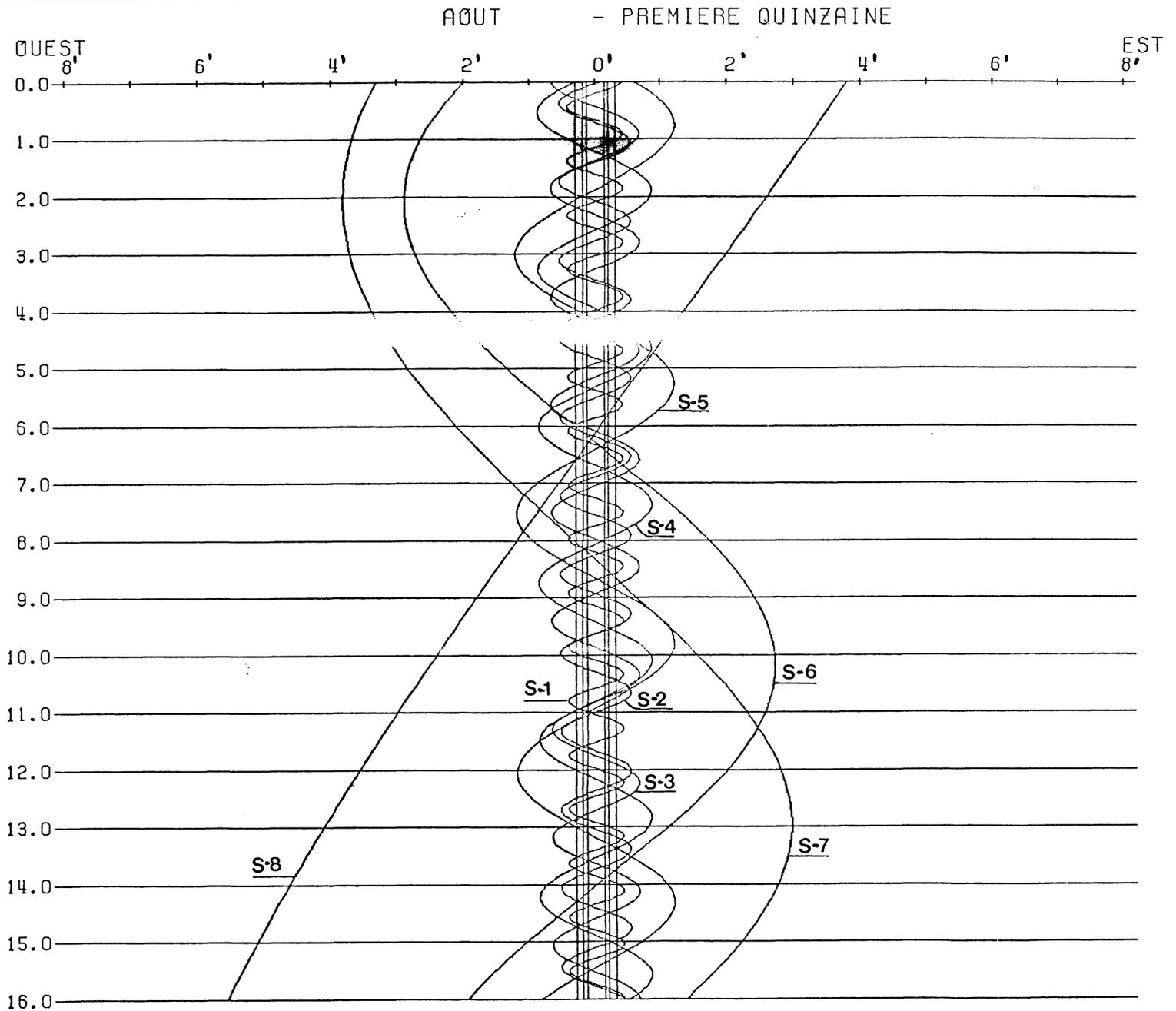
JUILLET -DEUXIEME QUINZAIN



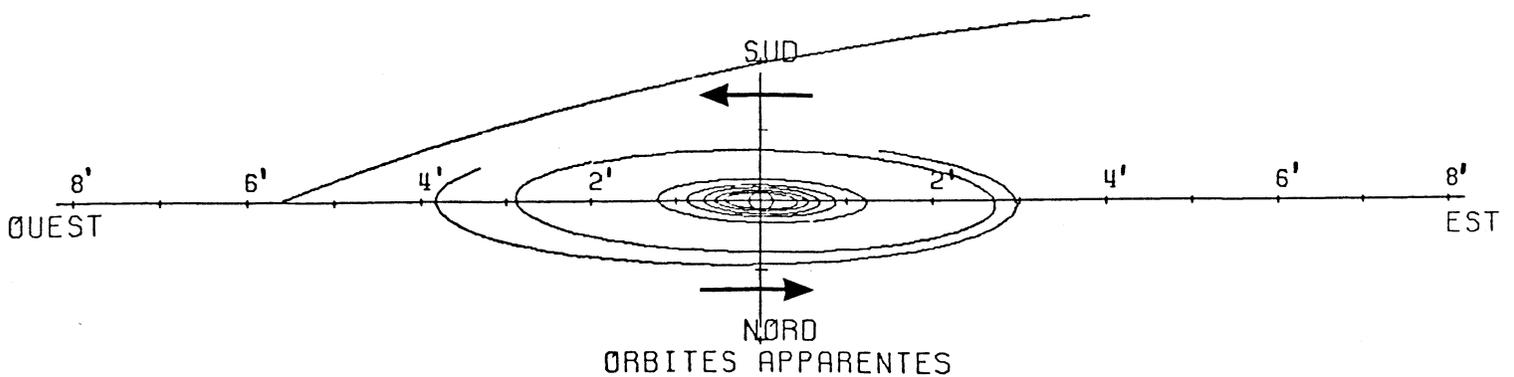
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



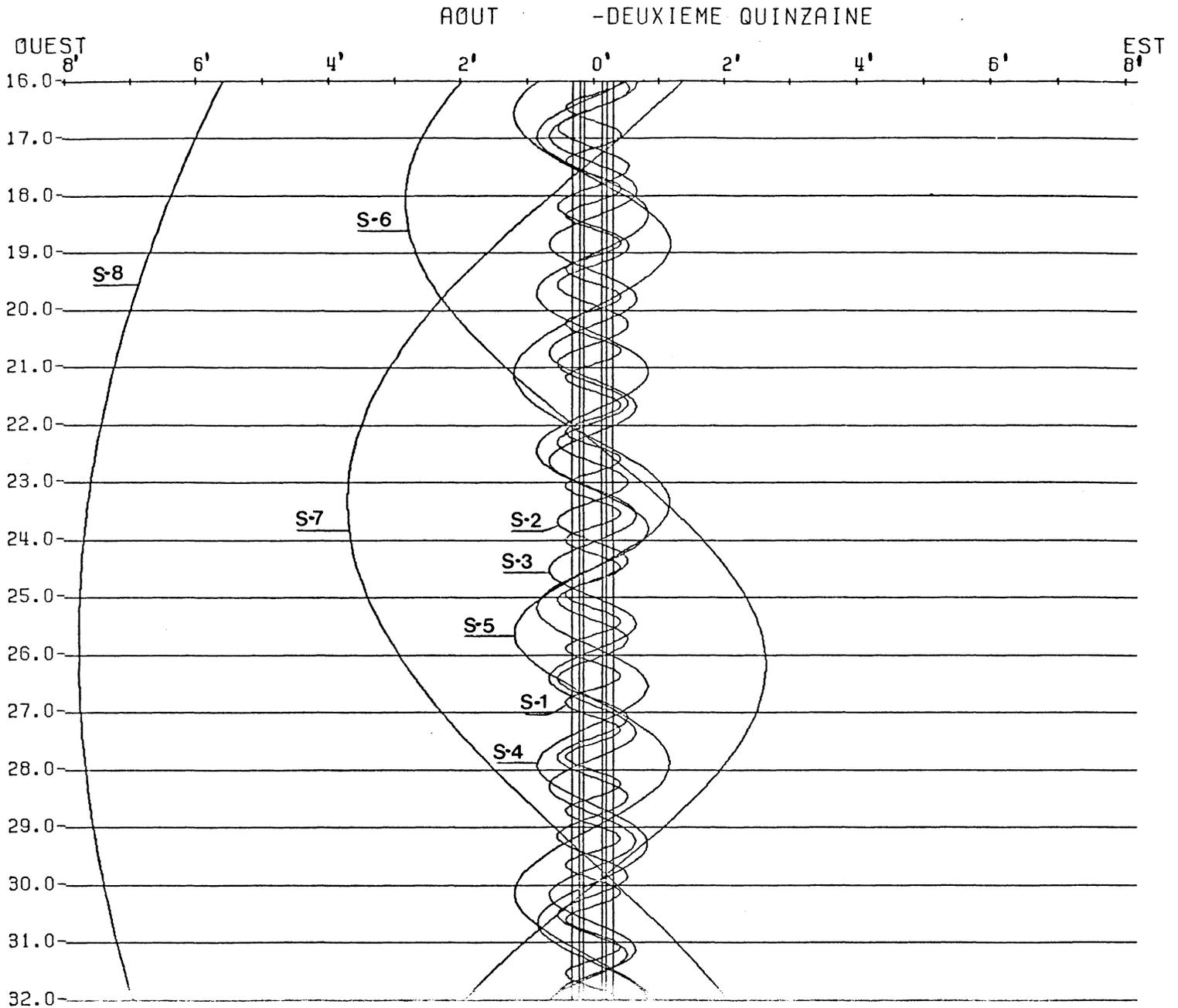
1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE



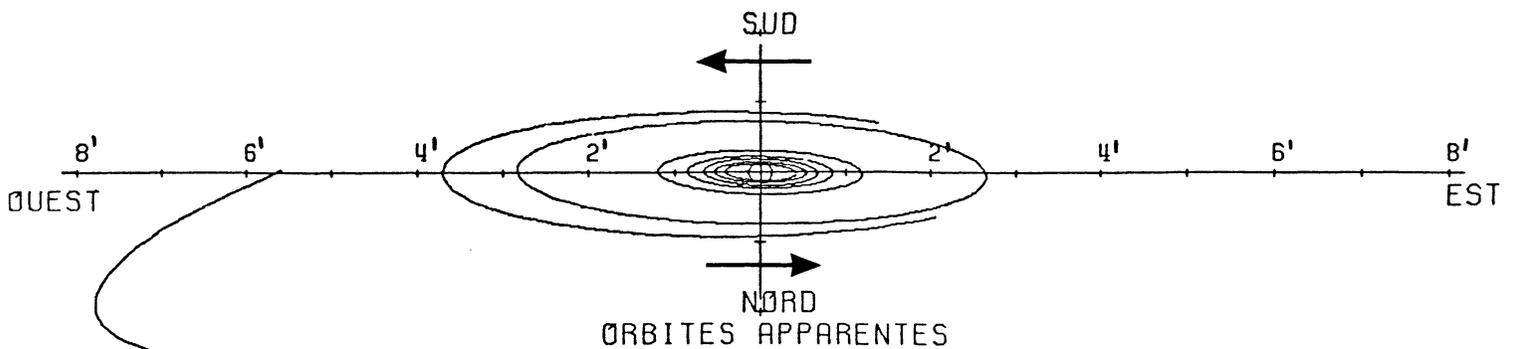
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

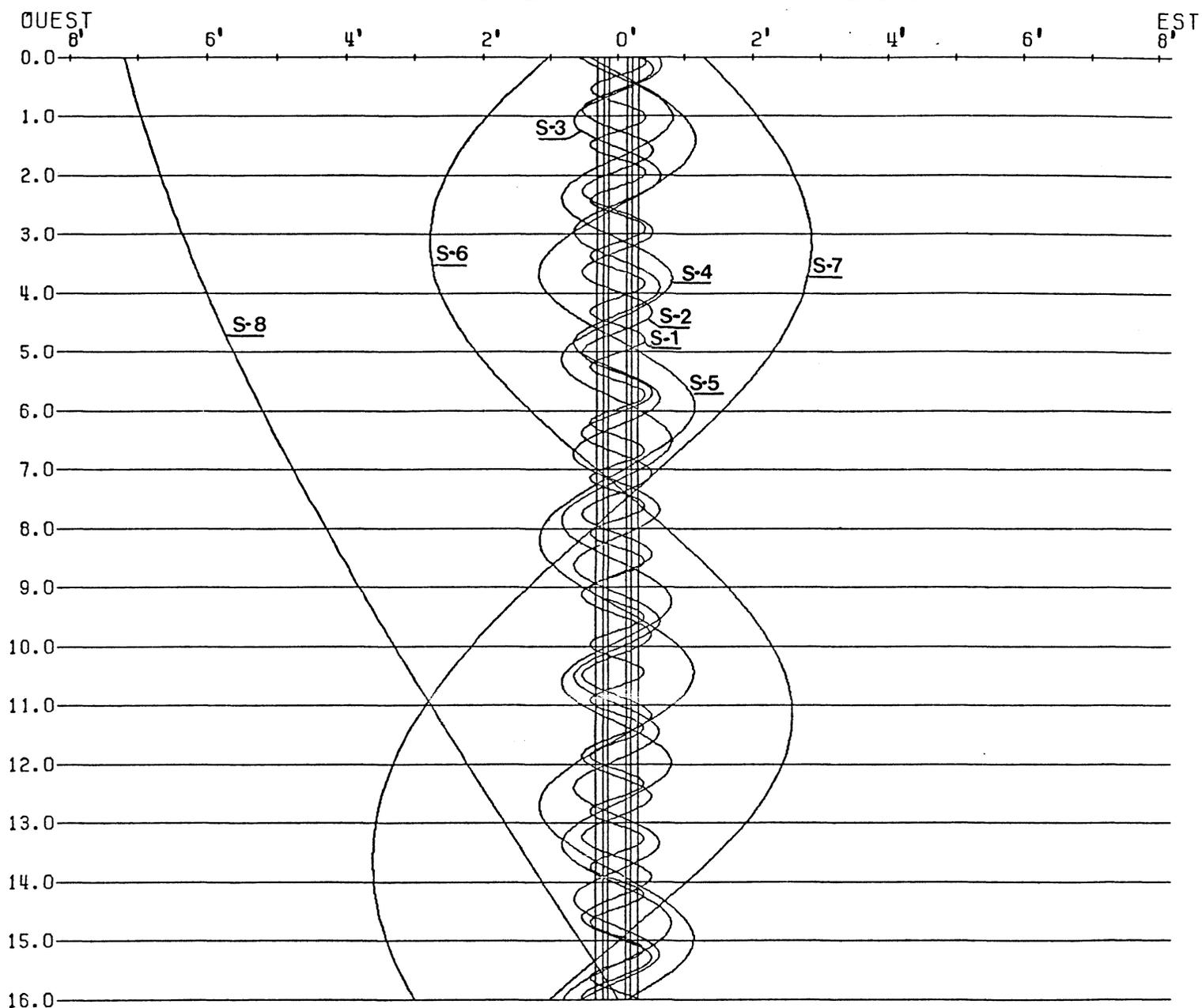


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

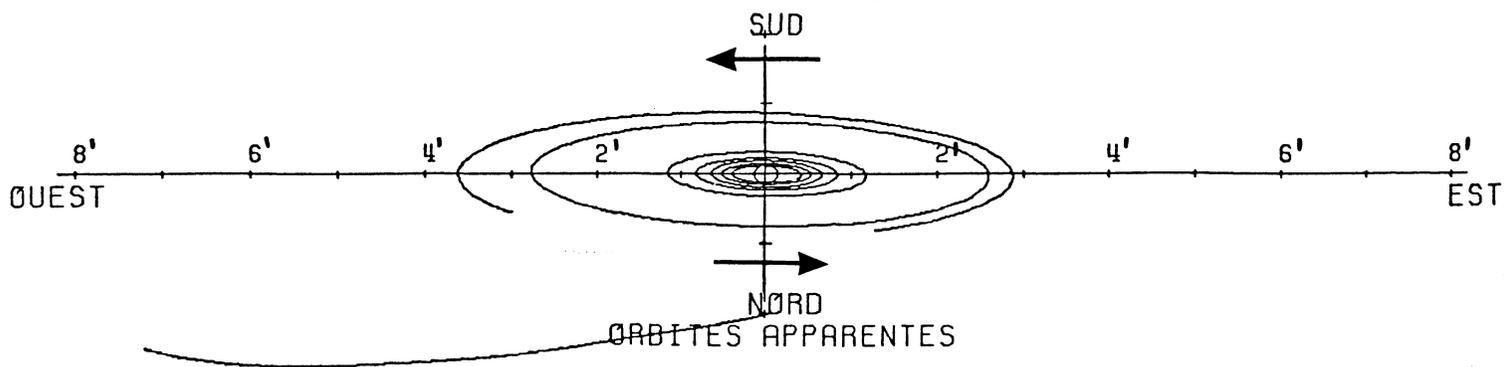


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE - PREMIERE QUINZAIN



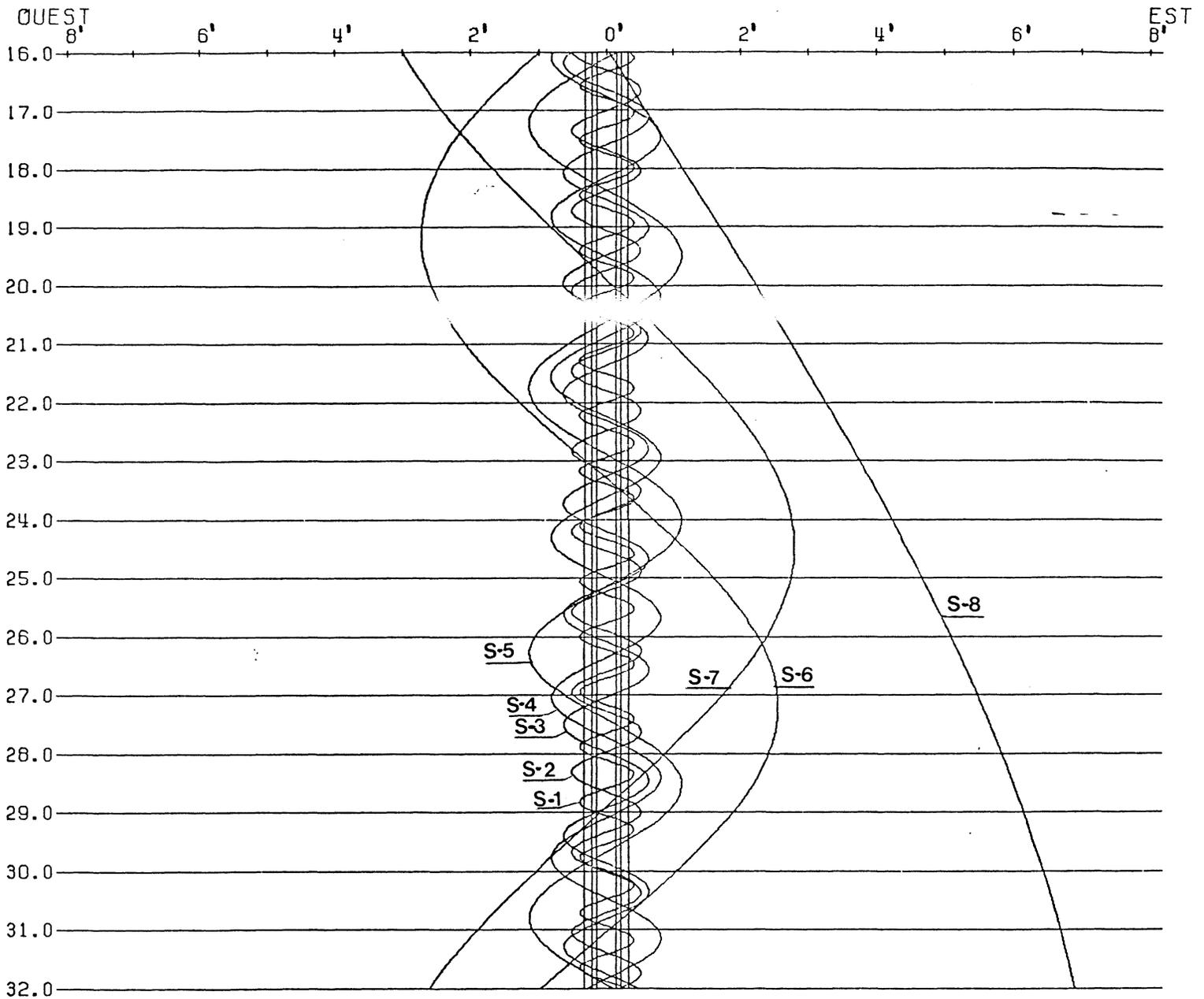
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



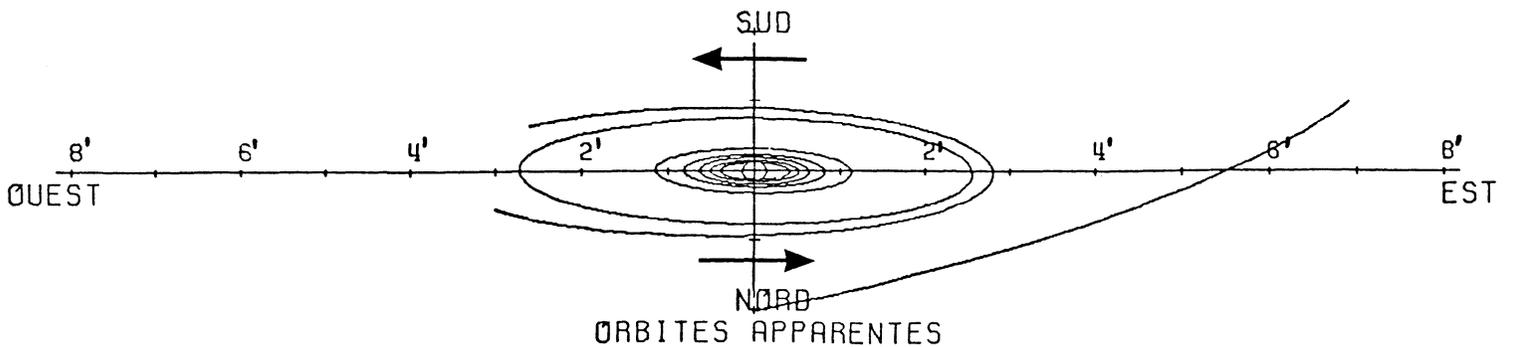
ORBITES APPARENTES

1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

SEPTEMBRE -DEUXIEME QUINZAIN

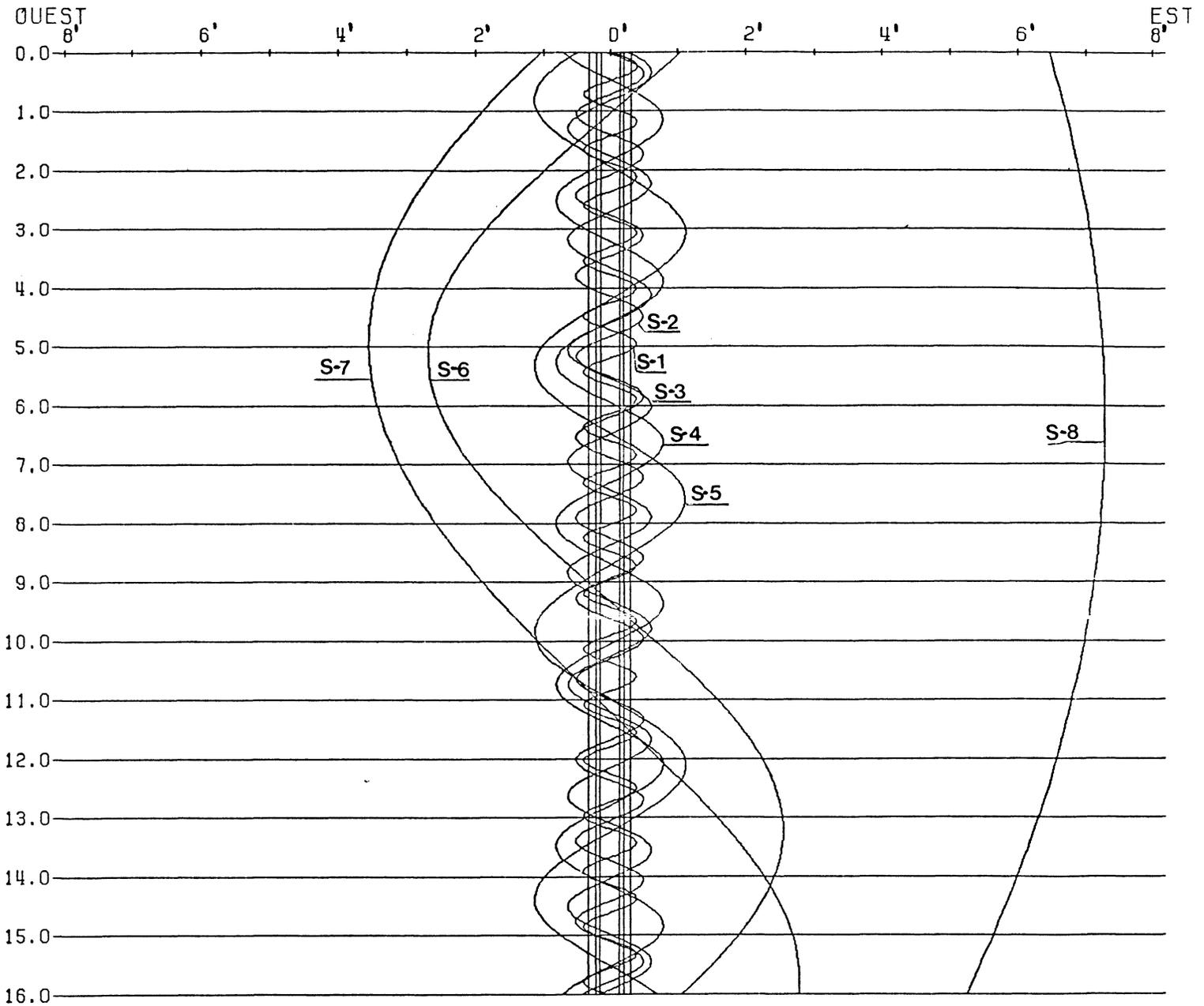


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

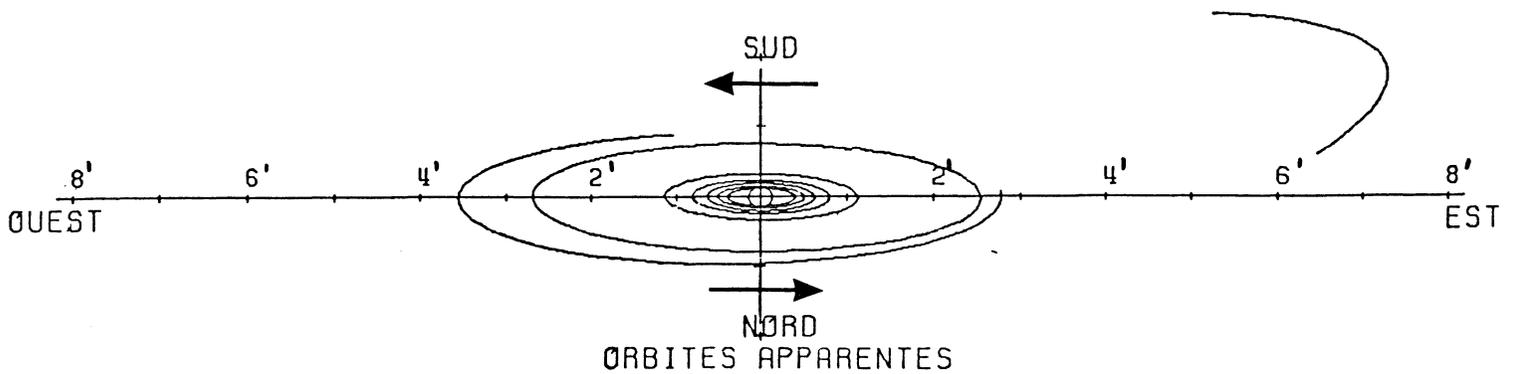


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

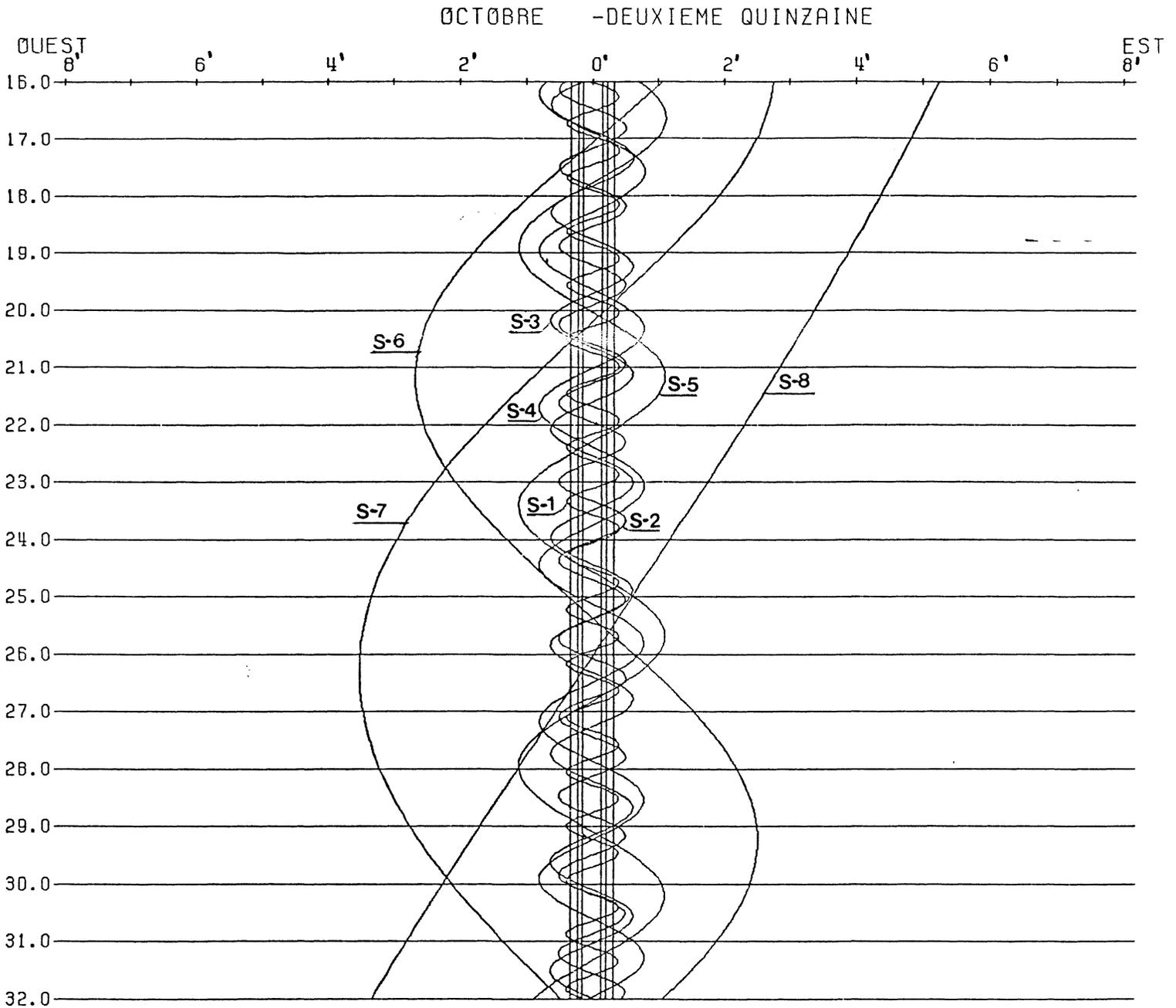
OCTOBRE - PREMIERE QUINZAINE



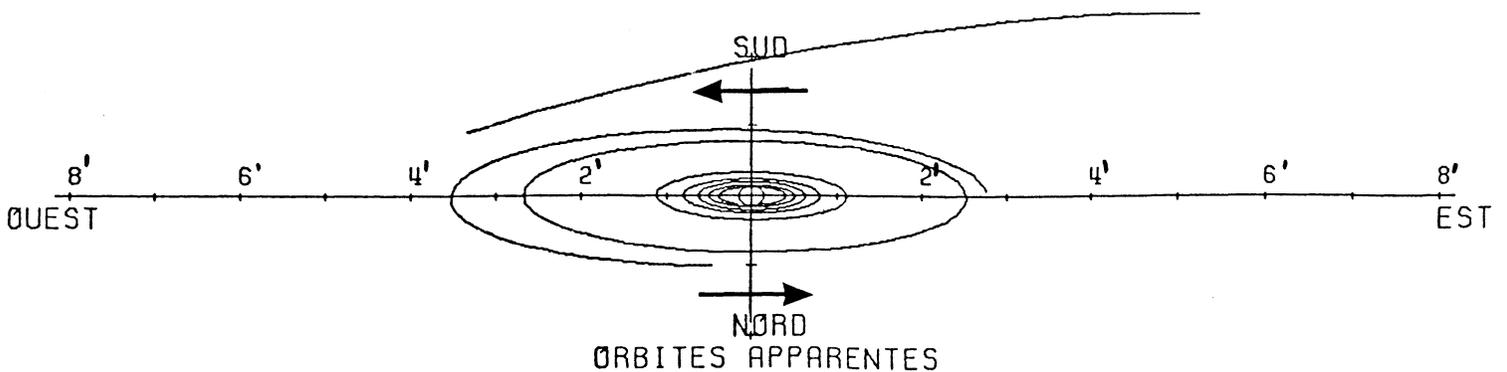
DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

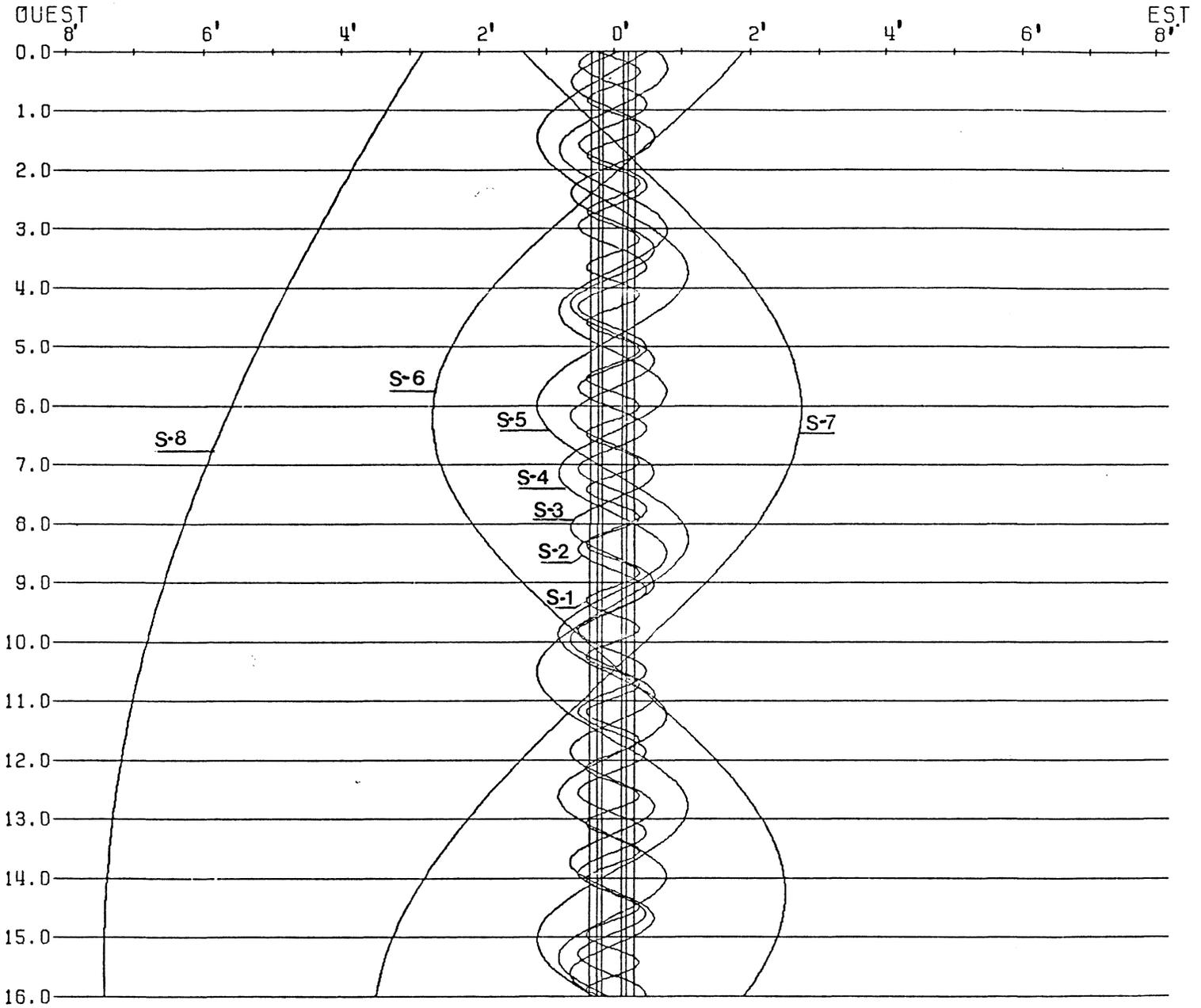


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

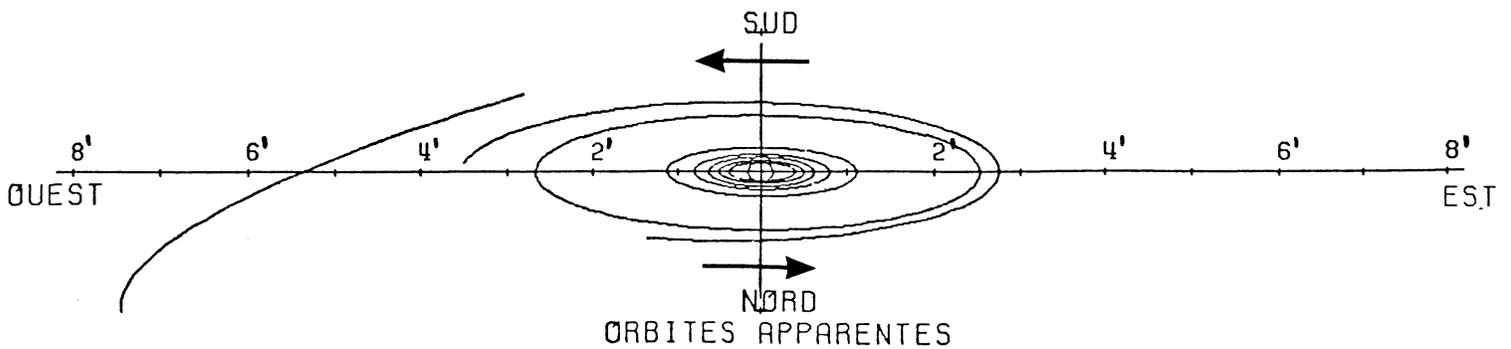


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

NOVEMBRE - PREMIERE QUINZAINE

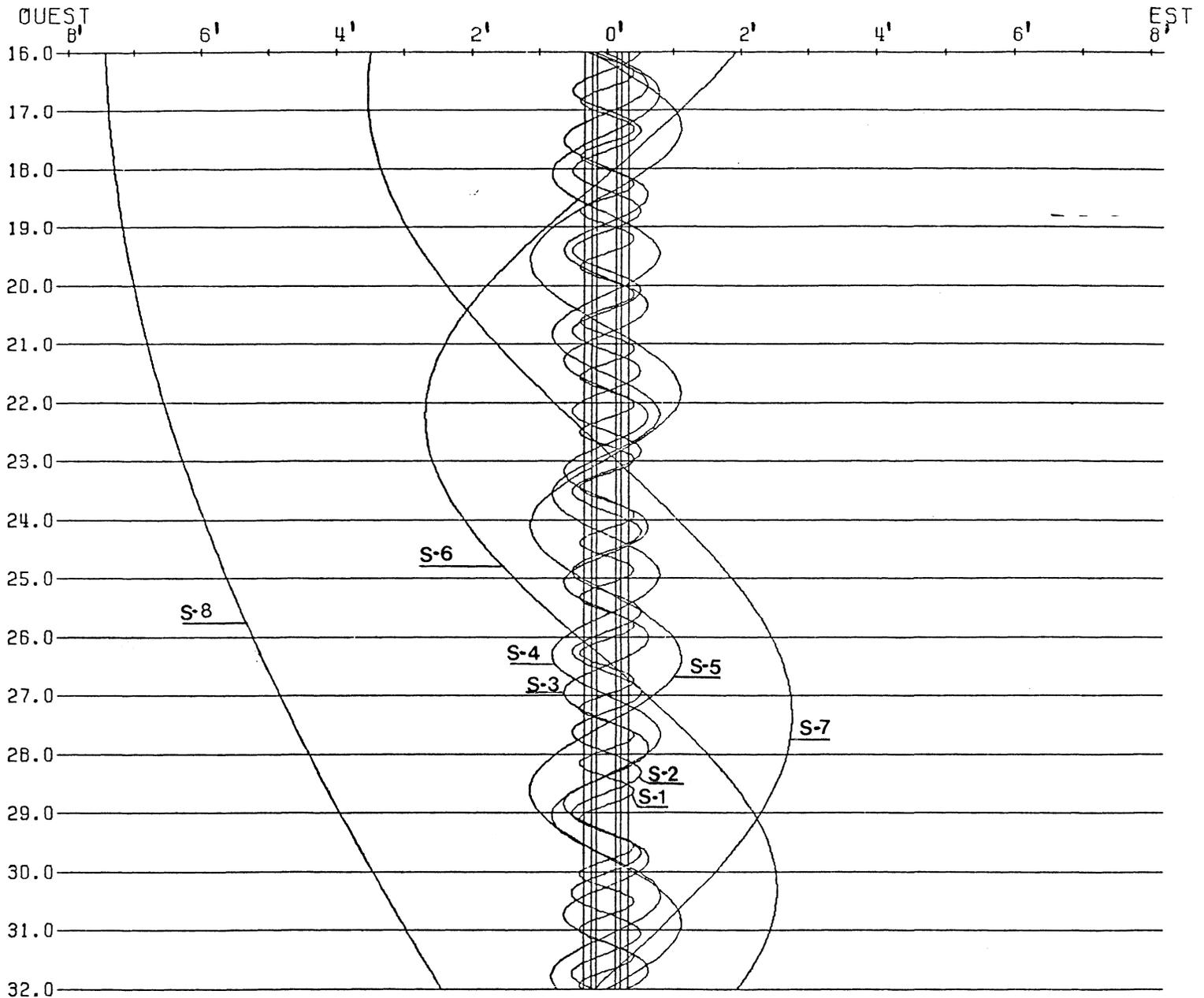


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

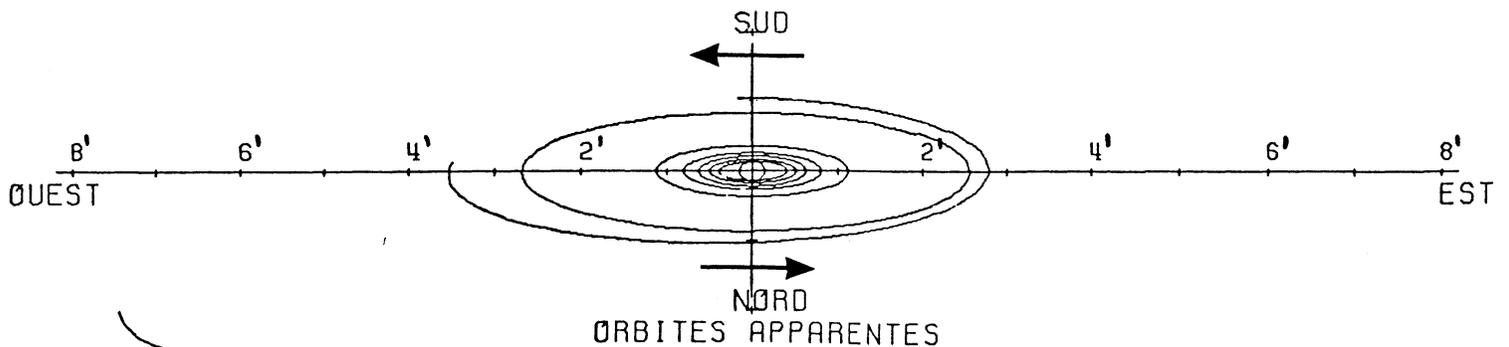


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

NOVEMBRE -DEUXIEME QUINZAIN

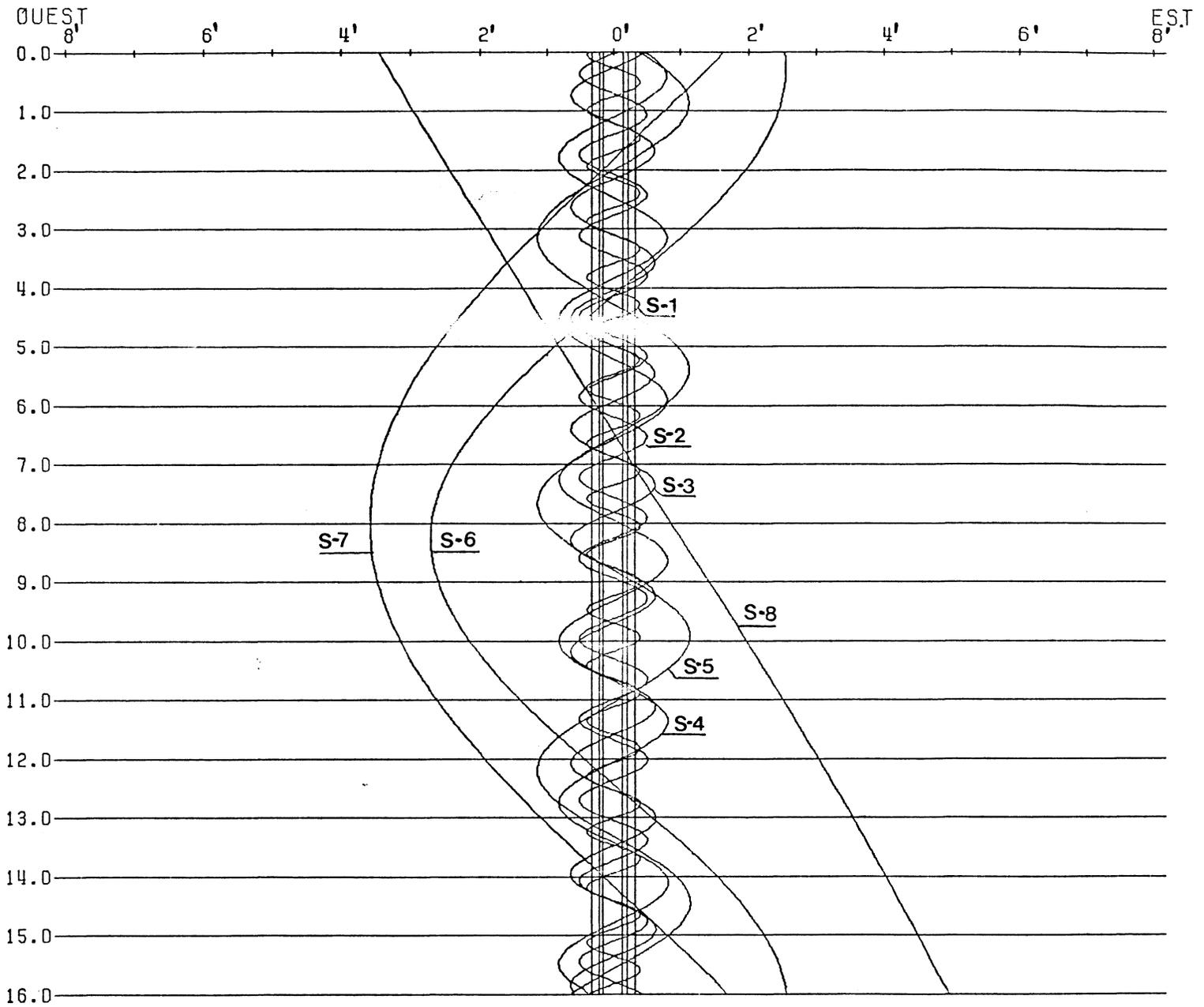


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE

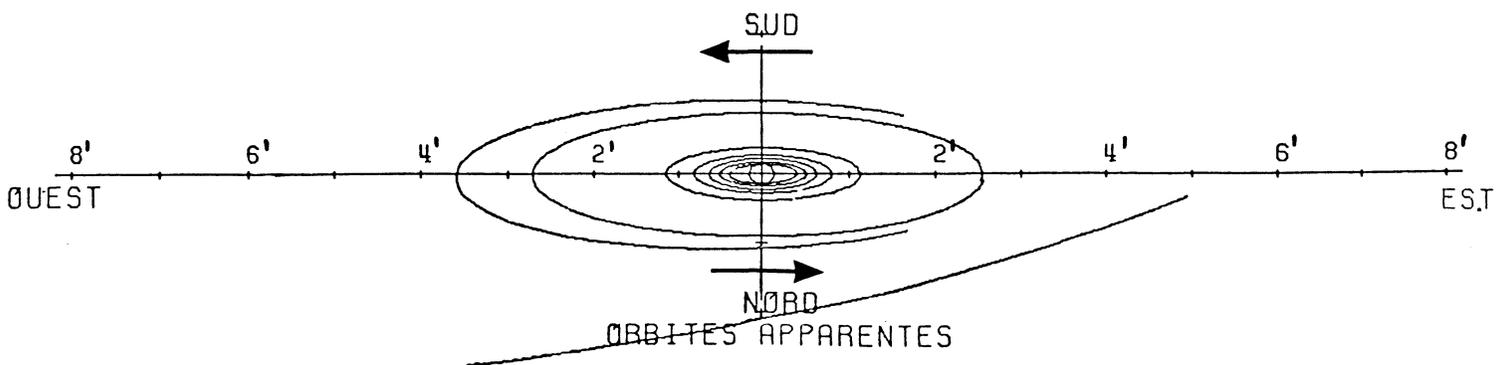


1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

DECEMBRE - PREMIERE QUINZAINE

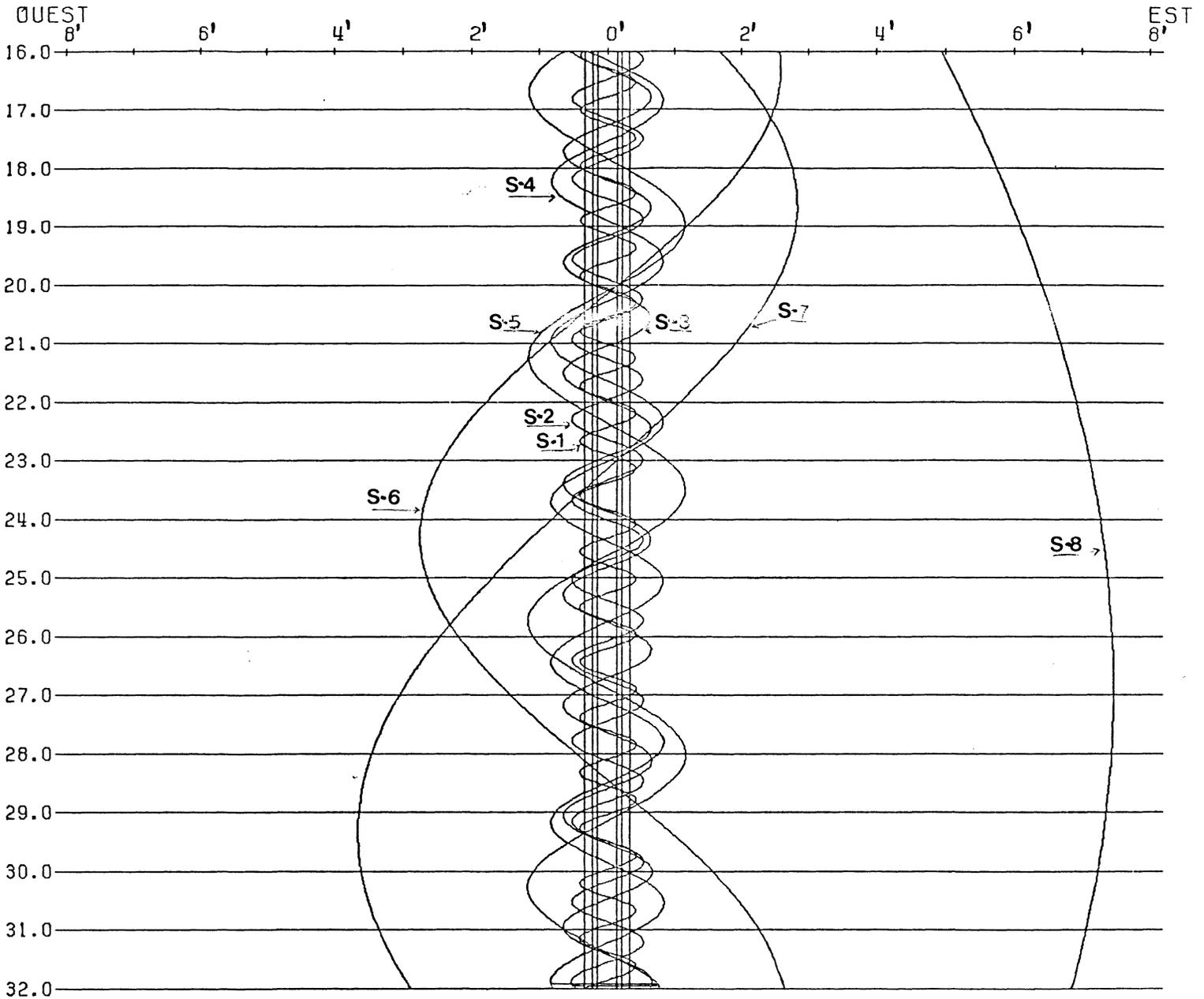


DANS LE SENS OUEST-EST, LES SATELLITES PASSENT AU-DELA DE SATURNE



1983.-CONFIGURATIONS DES SATELLITES DE SATURNE

DECEMBRE -DEUXIEME QUINZAINE



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

