

TABLEAU VII. CORRECTIONS DUES A L'IRREGULARITE SAISONNIERE DE LA ROTATION DE LA TERRE (debut du mois, en 1:10,000 sec)

	Déf	URSS	S.P.	A. Cat.	W
Janv.	- 82	- 73	- 40	+ 04	- 69
Fév.	- 61	-102	+ 22	+ 10	- 84
Mars	+ 58	+ 40	+123	+155	+ 83
Avril	+198	+190	+214	+263	+245
Mai	+238	+220	+220	+219	+212
Juin	+299	+326	+281	+252	+245
Juil.	+223	+238	+193	+125	+105
Août	+ 15	+ 18	- 33	- 90	+ 13
Sept.	-192	-176	-258	-252	-151
Oct.	-286	-252	-328	-289	-230
Nov.	-253	-252	-277	-253	-215
Déc.	-158	-180	-118	-144	-160

TABLEAU VIII. COEFFICIENTS DES FORMULES DE L'IRREGULARITE SAISONNIERE DE LA ROTATION DE LA TERRE (en ms)

Système	Sin t	Cos t	Sin 2t	Cos 2t	Ama	Ams
Extr anc.	+22	-17	-7	+6	28	9
Déf. 55-58	+22	-15	-4	+6	27	7
URSS 55-58	+21	-16	-5	+6	26	8
S. P. 55-58	+25	-10	-4	+7	27	8
A. Cat. 55-58	+26	-7	-4	+4	27	6
Wash 55-58	+20	-12	-3	+1	23	3
Wash 52-58	+21	-14	-5	+5	25	7
Déf. 52-58	+21	-12	-6	+5	24	8
Extr nouv.	+22	-13	-5	+6	26	8

Tableau VIII nous donnons la représentation analytique des différents systèmes du Tableau VII, ainsi que de certains autres systèmes: l'ancienne formule d'extrapolation (Extr anc.), Washington pour la période 1952-1958 (Wash 52-58) et l'heure définitive pour la période 1952-1958 (Déf 52-58).

En plus, nous donnons la formule nouvelle qui paraît représenter mieux que l'ancienne les résultats des variations saisonnières (Extr nouv.).

On peut tirer les conclusions suivantes du Tableau VIII: les amplitudes du terme annuel et semi-annuel varient dans les limites assez étroites; les erreurs présumées du catalogue FK3 ne changent pas l'amplitude du terme annuel, mais elles changent sa phase de 22 jours environ.

Nous n'insistons pas ici sur les causes de variations saisonnières de la rotation de la Terre. Les nombreuses hypothèses possibles ont été

énumérées au Colloque sur les constantes fondamentales de l'astronomie en 1950 (Stoyko 1950). Les multiples travaux dans ce domaine ont été faits par MM. A. Bilimovitch, J. Cox, F. van den Dungen et J. van Mieghem, W. Munk et ses collaborateurs, N. Pariiskii, N. Stoyko, A. Young. Pour le calcul des causes présumées la majorité ont adopté les premières valeurs de l'amplitude du terme annuel de la vitesse de la rotation de la Terre. Cette amplitude dépassait largement 2 ms. A cause de cela ils éprouvaient quelque difficulté à expliquer l'amplitude de cette variation annuelle. Comme les résultats des derniers calculs montrent que l'amplitude du terme annuel ne dépasse pas 1 ms, la concordance entre les causes et les effets doit devenir meilleure.

REFERENCES

Essen, L., Parry, J., Markowitz, Wm. et Hall, R. 1958, *Nature* 181, 1054.  
 Stoyko, A. et Stoyko, N. 1958, *Comptes Rendus* 246, 235.  
 Stoyko, N. 1950, *Bull. Astr. Paris* 15, 229.

VARIATION PROGRESSIVE ET VARIATION SAISONNIERE DE LA ROTATION DE LA TERRE\*

PAR A. DANJON  
 Observatoire de Paris, Paris, France

*Résumé.* Exposé préliminaire des résultats de la comparaison du temps universel déduit des observations faites à l'astrolabe impersonnel de l'Observatoire de Paris, et du temps uniforme fourni par l'étalon à césium de L. Essen et J. V. L. Parry.

L'auteur s'est proposé de déterminer la variation saisonnière de la rotation de la Terre en utilisant les observations de temps faites à l'Observatoire de Paris avec les astrolabes OPL I ou OPL 15, de 1956,5 à 1958,5, les observations étant datées dans l'échelle uniforme de l'étalon à césium du Dr. Essen ou dans celle de l'Atomichron du L.N.R. (Laboratoire National de Radio-électricité).

\* Un exposé plus complet et plus détaillé a paru dans les *Comptes Rendus* de l'Académie des Sciences, Paris, Séance du 10 Décembre 1958.

La séparation de la variation saisonnière et de la variation lente du temps terrestre est nécessairement arbitraire. Il est remarquable qu'on puisse l'effectuer en se donnant a priori les conditions suivantes qui paraissent incompatibles.

a) On suppose que, dans l'intervalle de 2 ans considéré, la variation lente peut être représentée par une expression du 3<sup>e</sup> degré:

$$a + b\theta + c\theta^2 + d\theta^3 \quad (\theta = t - 1957,00, \text{ en années}).$$

b) On suppose d'autre part que la variation

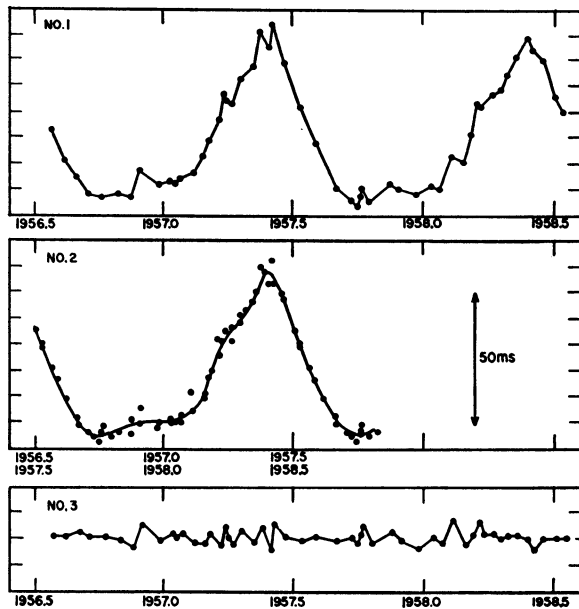


Figure 1. Variation saisonnière observée, 1956, 5 à 1958, 5.

Figure 2. Courbe annuelle périodique déduite de deux années d'observation avec la représentation en millisecondes  $213\theta + 93\theta^2 - 28\theta^3$  ( $\theta = t - 1957,0$ ) pour la variation lente.

Figure 3. Représentation des écarts.

saisonnière est périodique, c'est-à-dire que les courbes relatives aux intervalles 1956,5-1957,5 et 1957,5-1958,5 sont superposables.

Il était peu vraisemblable qu'une telle décomposition fût possible. Or la solution du problème

a été obtenue sans aucune peine. Les valeurs trouvées pour les 3 constantes arbitraires sont, en millisecondes :

$$b = + 213 \quad c = + 93 \quad d = - 28.$$

La courbe qu'on obtient alors pour la variation saisonnière est assez différente de celle que d'autres auteurs ont publiée. La différence s'explique notamment par l'emploi du catalogue déduit par Guinot des mêmes observations.

Les valeurs individuelles étant groupées en moyennes, à raison de 2 par mois environ, l'écart-type d'une moyenne est :

$$\sigma = 2,5 \text{ ms.}$$

La représentation graphique des écarts ne fait apparaître aucune marche systématique.

Ainsi, les résultats de 2 années d'observation sont correctement représentés à l'aide de 3 constantes et d'une courbe annuelle empirique. Ce fait est remarquable et il correspond très probablement à une réalité physique.

L'amplitude totale de la variation annuelle est de 64 ms. Le maximum de mai est très aigu. peut-être même anguleux. Il s'est produit en 1957,41 et en 1958,41.

La courbe de la variation saisonnière ne peut être représentée par la somme de deux termes sinusoïdaux, l'un annuel, l'autre semi-annuel, même en première approximation. Les termes de période 0,25 et 0,20 sont importants. L'emploi de la méthode d'Orlov pour déterminer la variation progressive ne parait pas indiqué en pareil cas.

## THE INFLUENCE OF SYSTEMATIC ERRORS OF STAR CATALOGUES ON THE DETERMINATION OF THE IRREGULARITIES OF THE EARTH'S ROTATION

By A. A. NEMIRO AND N. N. PAVLOV  
Pulkovo Observatory, Leningrad, U.S.S.R.

*Abstract.* In order to lessen the influence of the errors in the right ascensions of stars of fundamental systems on the results of time determinations, it is proposed that the results of time services observing with transit instruments be used for the determination of an independent system of right ascensions of stars. The participation in this work by a maximum number of observatories of different countries is desirable.

A detailed study of the irregularities of the earth's rotation is of great scientific interest and became possible after the present-day extremely high precision of measurements of time had been attained with the help of quartz and atomic clocks. The solution of this problem requires first of all a considerable increase in the precision of astronomical time determinations and a thorough exclusion of their errors, especially systematic.

An important source of such errors are the systematic errors of the star catalogue. The majority of time services are located in comparatively high latitudes of the Northern hemisphere and more than half of them between the latitudes  $50^\circ$  and  $60^\circ$ . It is just for this zone of declinations that the  $\Delta\alpha_\alpha$  systematic errors of the FK3 are extremely large (Pavlov 1951; Nemirop 1958b; Nemirop and Pavlov 1956;