

GÉOPHYSIQUE EXTERNE. — *Influence de l'éclipse du 30 juin 1973 sur l'amplitude des pulsations géomagnétiques.* Note (\*) de M. Jacques Vassal, transmise par M. Jean Coulomb.

La comparaison d'enregistrements en deux stations placées différemment par rapport à la zone d'éclipse totale montre que l'amplitude des pulsations est sensible aux modifications locales de l'ionosphère dues à l'éclipse.

A l'occasion de l'éclipse du 30 juin 1973, deux stations de magnétisme rapide ont été installées au Tchad :

— à Am-Timan (coordonnées géographiques 11,0°N, 20,3° E), situé en bordure de la zone d'éclipse totale,

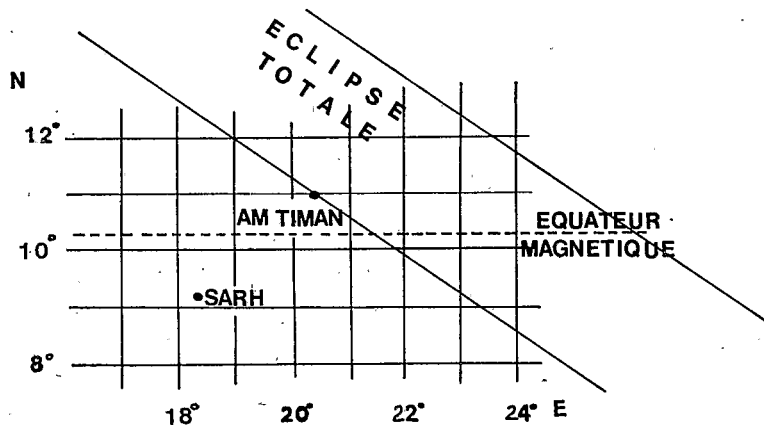


Fig. 1. — Position géographique des stations.

— à Sarh-Fort Archambault (9, 18,4°E), situé en dehors de la zone d'éclipse totale à environ 300 km au sud-ouest d'Am-Timan (*fig. 1*).

Ces deux stations sont sensiblement symétriques par rapport à l'équateur magnétique situé d'après le modèle POGO (10/68) à 10,3°N<sup>(1)</sup> et l'on pouvait espérer observer, par suite d'une modification locale de l'électro-jet équatorial, une modification de l'amplitude des pulsations<sup>(2)</sup>.

Chaque station équipée d'un jeu identique de capteurs inductifs à haute impédance dont on filtrerait le signal afin de ne conserver que les périodes comprises entre 20 et 60 s environ. Ces appareillages ont été comparés à un jeu identique de capteurs installé à Bangui (R. C. A.), puis étalonnés avec le même aimant tournant une fois mis en station, avant et après l'éclipse, et de nouveau testés à Bangui. Les courbes d'étalonnage à ces trois stations sont identiques entre elles et n'ont pas varié pendant toute la durée de l'expérience. Si l'on n'est pas sûr de la valeur absolue de l'amplitude des

12 OCT 1974  
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

nr B8359

phénomènes observés, par suite d'une incertitude possible sur le moment magnétique de l'aimant d'étalonnage, on peut admettre que les variations relatives de ces amplitudes sont significatives.

MÉTHODE D'ÉTUDE. — Disposant des signaux précédemment décrits, on étudie leur cohérence entre stations de la manière suivante : on sélectionne sur les enregistrements de la composante horizontale à Sarh et à Am-Timan un certain nombre de trains de pulsations (de type P c 3) régulièrement répartis dans la journée, puis, au centre de chaque train de pulsations, on prend trois à six d'entre elles, consécutives, dont on mesure l'amplitude crête à crête à chaque station (sur nos enregistrements les ampli-

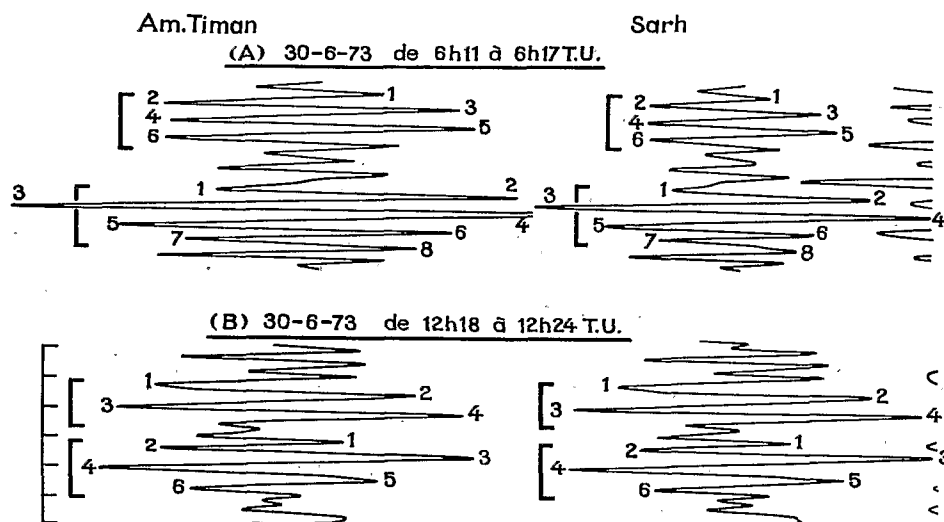


Fig. 2. — Exemple d'enregistrement simultané à Sarh et à Am-Timan  
(a) avant l'éclipse, (b) pendant l'éclipse.

tudes étaient en moyenne de 5 cm). On calcule alors les rapports  $\rho$  = amplitude Am-Timan/amplitude Sarh, et on détermine la médiane  $r_m$  des  $\rho$  pour chaque train de pulsations mesurées. La dispersion de  $\rho$  par rapport à  $r_m$  ne dépasse pas 10 %.

La figure 2 donne un exemple d'enregistrement simultané à Sarh et à Am-Timan le jour de l'éclipse (les sensibilités sont respectivement de 0,0100 et 0,0087  $\gamma$ /mm).

RÉSULTATS ET DISCUSSION. — La figure 3 donne, pour la journée du 30 juin 1973, chaque valeur du rapport  $\rho$  des amplitudes aux deux stations (points) et les médianes  $r_m$  (croix). Au moment de l'éclipse, une forte décroissance de ce rapport apparaît; celui-ci passe rapidement d'environ 1,1 ou 1,2 à 0,75 puis revient ensuite à environ 1,2. La veille et le lendemain du jour de l'éclipse, les variations observées présentent seulement une dispersion du genre de celle qui apparaît sur la figure 3 avant ou après l'éclipse.

Les périodes étudiées restant de l'ordre de 30 à 50 s, on peut exclure un effet qui serait dû à une variation importante de la période des phénomènes.

Un effet dû à l'électrojet équatorial lui-même peut probablement être écarté. L'éclipse s'est produite pendant une période où l'activité magnétique était assez grande, et une comparaison des enregistrements lents de Sarh et Am-Timan d'une part,

de Bangui d'autre part, montre que les variations journalières sont pratiquement de même amplitude et que par conséquent l'amplification due à l'électrojet était inexistante, comme il arrive souvent en période d'orage. On peut donc penser que l'effet observé aurait été le même pour des stations plus éloignées de l'équateur magnétique mais situées

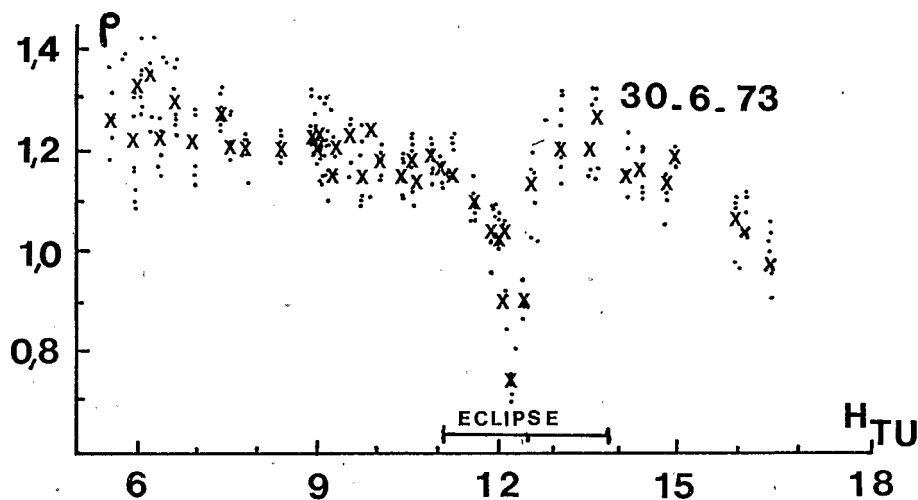


Fig. 3. — Valeurs des rapports  $\rho$  (points) ou de leurs médianes  $r_m$  (croix) pendant la journée de l'éclipse.

de même façon par rapport à la trace de l'éclipse. Dans ces conditions, notre résultat confirmerait seulement que les modifications de l'ionosphère liées à la distance à la zone de totalité et particulièrement élevées au niveau des couches E et F1 ont une importante influence sur l'amplitude des pulsations à la fréquence étudiée.

(\*) Séance du 11 mars 1974.

(<sup>1</sup>) J. C. CAIN, *Radio Science*, 4, 1969, p. 781.

(<sup>2</sup>) J. ROQUET, *J. Terr. Atm. Phys.*, 35, 1973, p. 1159.

O. R. S. T. O. M.,  
24, rue Bayard,  
75008 Paris.