

GÉOMAGNÉTISME. — *Caractéristiques des spectres de pulsations du type Pi 2 suivant un profil méridien.* Note (*) de MM. OLEG RASPOPOV, VLADIMIR KOICHELEVSKY, M^{me} VALÉRIA TROITSKAYA, M. LEONID BARANSKY, M^{me} BELLA BELENKAYA, M^{lle} JULIETTE ROQUET et M. OUSSEINI FAMBITAKOYE, présentée par M. Jean Coulomb.

Des Pi 2 enregistrés suivant un méridien montrent un maximum secondaire d'amplitude entre 50 et 60° de latitude géomagnétique et une augmentation relative des hautes fréquences aux basses latitudes.

Des pulsations géomagnétiques Pi 2 ont été enregistrées simultanément en des stations situées approximativement suivant un méridien aux latitudes et longitudes géomagnétiques suivantes : Loparskaya (Φ : + 64°; Λ : 115,4°), Lovozero + 63°; 116,4°), Kem (+ 60°; 115°), Sogra (+ 57,5°; 122°), Krasnoe Ozero (+ 56°; 108,5°), Borok (+ 53°; 114°), Koktschetav (+ 44°; 142°), Aschkhabad (+ 30,5°; 130°), Bangui (+ 4,6°; 88,5°).

L'analyse a été effectuée pour six cas de Pi 2 observés en mars-avril 1968, dans des conditions diverses d'agitation magnétique :

Dates (année 1968).....	24-3	27-3	28-3	04-4	04-4	07-4
Heures T. U. de début.....	20.30	19.10	21.35	21.29	22.01	21.00
et de fin des Pi 2.....	20.34	19.15	21.43	21.36	22.06	21.10
K_p	4—	3	3—	2	2	1+
Baies à Loparskaya, signe en H.....	—	—	—	+	—	—
amplitude ($H^2 + D^2$) ^{1/2} en gammas.	495	167	276	20	74	20

Les spectres de Pi 2 enregistrés dans des stations de latitudes élevées ou moyennes présentent généralement plusieurs maximums dont le nombre est fonction de l'activité magnétique (¹). La figure 1 donne en exemple les spectres des Pi 2 du 28 mars 1968 enregistrés dans les stations de Lovozero (zone aurorale), Borok (latitude moyenne) et Bangui (région équatoriale). Afin de diminuer toute influence directionnelle du sous-sol on a porté en ordonnées la densité spectrale $S = (S_H + S_D)^{1/2}$, S_H et S_D étant respectivement les densités spectrales des composantes H et D des pulsations. Les fréquences des deux maximums principaux restent approximativement les mêmes en toutes nos stations (à mieux que 10 % près en général, 20 à 30 % dans quelques cas). Cependant la densité spectrale des maximums correspondant aux plus grandes fréquences augmente relativement quand on va de la zone aurorale à l'équateur. Ceci est mis en évidence en calculant

5 DEC. 1972
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°

5792 Jeoph

pour chaque station i le rapport $S_i(\omega_{II})/S_i(\omega_I)$ des densités spectrales pour les fréquences ω_{II} et ω_I des deux maximums principaux ($\omega_{II} > \omega_I$). Pour tenir compte des variations de ces fréquences d'une station à l'autre, nous avons remplacé dans le rapport précédent les valeurs S_i par des moyennes \bar{S}_i calculées pour deux intervalles uniques $\Delta\omega_I$ et $\Delta\omega_{II}$ « coiffant » chacun, au plus juste, l'ensemble de tous les ω_I et ω_{II} , respectivement, et communs à toutes les stations. Les rapports $W_i = \bar{S}_i(\Delta\omega_{II})/\bar{S}_i(\Delta\omega_I)$ ainsi calculés pour les six cas de Pi 2 considérés, montrent bien que, en règle générale, W_i augmente quand Φ décroît.

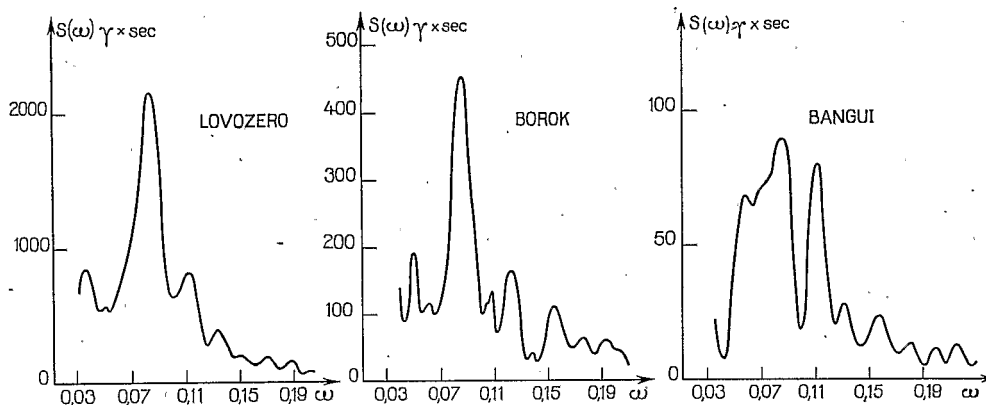


Fig. 1

Afin d'étudier les atténuations absolues des composantes spectrales des Pi 2 le long d'un méridien, dans chacun des deux secteurs de fréquences ω_I et ω_{II} considérés ci-dessus, on les a comparées à celles de Borok, prises comme référence, en calculant l'expression $N_i = \bar{S}_i/\bar{S}_B$ dans chacun de ces secteurs et pour chacun de ces Pi 2, station par station. La figure 2 donne la variation de N_i pour le Pi 2 du 28 mars, dans les intervalles $\Delta\omega_I : 0,065-0,095$ et $\Delta\omega_{II} : 0,096-0,12$, de même que la répartition, le long du méridien, de l'amplitude $A = (H^2 + D^2)^{1/2}$ de la baie qu'accompagnent les Pi 2. On voit que l'amplitude des Pi 2 augmente vers la zone aurorale où, comme on le sait ⁽²⁾, leur amplitude est généralement maximale. On trouve cependant un maximum secondaire dans l'intervalle 50-60°. L'amplitude de la baie varie différemment de celle des Pi 2. Pour les autres cas de Pi 2 les courbes $N(\Phi)$ sont analogues (sauf le 7 avril), avec un maximum secondaire de faible amplitude. Une particularité semblable fut mise en évidence par Jacobs et Sinno ⁽³⁾ pour des Pi 2 de temps calme ou superposés à des baies positives, alors que dans cinq cas sur six nos baies étaient négatives.

Rostoker ⁽⁴⁾, Kato et Morioka ⁽⁵⁾ ont trouvé que les composantes de haute fréquence des Pi 2 diminuaient le plus rapidement avec la distance source — lieu d'observation, contrairement à nos résultats. Cependant, les stations considérées par Rostoker ne différaient que de 4° en latitude; les deux stations utilisées par Kato et Morioka étaient distantes de 20°, mais les spectres avaient été moyennés sur des mois différents.

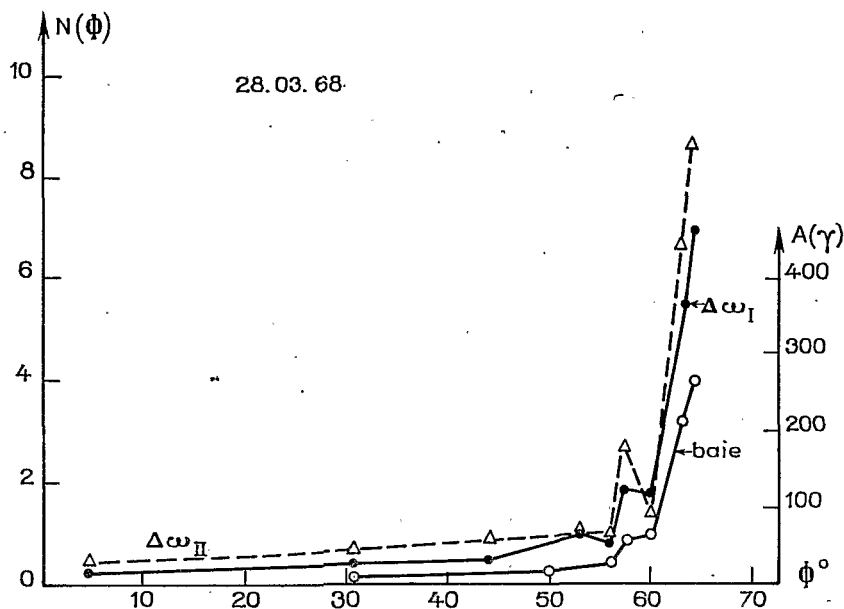


Fig. 2

DISCUSSION. — Nous proposons l'interprétation suivante : Les oscillations toroïdales des lignes de forces magnétiques coupant la frontière intérieure de la « plasma sheet » (zone d'instabilité hydromagnétique), atteignent l'ionosphère aux latitudes aurorales, y déterminant le maximum d'amplitude des Pi 2 [(⁴), (⁶), (⁷)]. Le changement systématique de structure spectrale des Pi 2 suivant un méridien ne permet pas de les lier uniquement à des courants ionosphériques circulant de la zone aurorale à l'équateur, ce que souligne la répartition différente de leurs amplitudes et de celles des baies associées. Il conviendrait d'ajouter, pour les Pi 2, des modes de transfert par ondes magnéto-soniques. Sous certaines conditions, celles-ci excitent des oscillations des lignes de forces *intérieures* du champ magnétique (⁸), qui, de plus en plus courtes, apportent une contribution importante aux composantes de fréquence élevée des Pi 2 aux basses latitudes. Quant au maximum d'amplitude secondaire observé entre les latitudes 50 et 60°, il est probablement lié à une amplification des ondes dans la plasmasphère, plutôt qu'à une excitation d'ondes de surface sur la plasma-

pause⁽⁹⁾, et reflète la structure de la magnétosphère dans une région voisine de la plasmopause. Si des recherches ultérieures confirmaient cette hypothèse, l'observation des Pi 2, au sol, en des stations bien réparties, permettrait de suivre les mouvements de la plasmopause.

(*) Séance du 28 août 1972.

(1) G. ROSTOKER, *J. Geophys. Res.*, 72, n° 7, 1967, p. 2032-2039.

(2) Y. KATO et T. SAITO, *J. Phys. Soc. Japan*, 17, Suppl. A-II, 1962, p. 34-39.

(3) J. A. JACOBS et K. SINNO, *Geophys. J.*, 3, 1960, p. 333-353.

(4) G. ROSTOKER, *Ann. Géophys.*, 24, 1968, p. 253-260.

(5) Y. KATO et A. MORIOKA, *Rep. Ionos. Space Res. Japan*, 24, 1970, p. 192-206.

(6) O. M. RASPOPOV, *Solar-Terr. Phys.*, Moscou, 1, 1969, p. 243-249.

(7) T. SAITO et T. SAKURAI, *Sci. Rep. Tôhoku Univ.*, Ser. 5, Geophys., 20, 1970, p. 49-70.

(8) T. TAMAO, *Sci. Rep. Tôhoku Univ.*, Ser. 5, Geophys., 17, 1965, p. 43-72.

(9) H. FUKUNISHI et T. HIRASAWA, *Rep. Ionos. Space Res. Japan*, 24, 1970, p. 45-65.

O. R. et V. K. :

*Université de Léningrad,
U. R. S. S.;*

V. T., L. B. et B. B. :

*Institut de Géophysique
de l'Académie des Sciences de Moscou,
U. R. S. S.;*

J. R. : *Institut de Physique du Globe,
11, quai Saint-Bernard,
75005 Paris;*

O. F. : *O.R.S.T.O.M.,
93140 Bondy,
Seine-Saint-Denis.*