
RAYONS COSMIQUES. — *Sur la variation galactique des rayons cosmiques.*

Note (*) de M^{me} ALICE DAUDIN et M. JEAN DAUDIN, présentée par
M. Frédéric Joliot.

Avec G. Rochet et G. Carmouze nous avons continué depuis trois ans à enregistrer les gerbes d'Auger sur 5 m (2 bancs de 2 300 cm²) et sur 80 m (un troisième identique). La moitié des gerbes fait un angle inférieur à 18° avec la verticale; l'appareil vise donc pratiquement au zénith. En 1951, nous avons pu observer pendant 262 jours répartis sur toute l'année malgré les conditions du Pic et la radioactivité hivernale et obtenir 10⁶ coïncidences sur 80 m.

La dérive de l'heure sidérale amortit sur une année les variations atmosphériques et les corrections mineures (tension des compteurs, pendule) que nous avons pourtant étudiées et qui ne dépassent pas 5⁰/₁₀₀₀. 3 heures par jour sont perdues pour les contrôles, les pannes : aux heures manquantes ont été attribuées la valeur moyenne de la journée ce qui affaiblit toute variation.

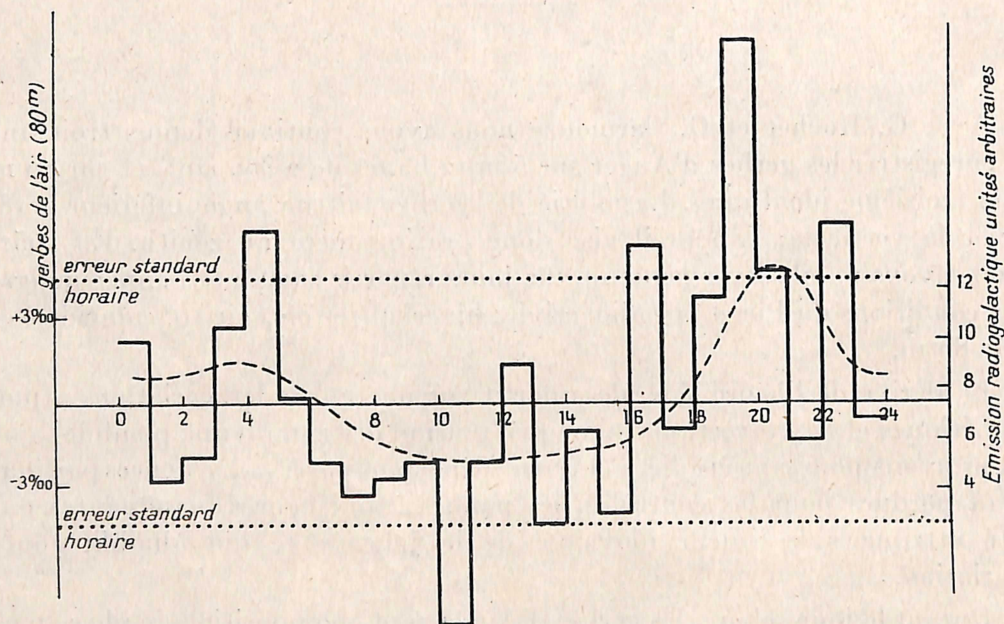
Durant le jour solaire, les gerbes d'Auger sont en opposition de phase parfaite avec la pression. Un coefficient barométrique normal de —10% : cm de Hg rend compte des amplitudes à une approximation assez bonne 1⁰/₁₀₀, le facteur atmosphérique essentiel est donc la pression. Les ondes diurne et semi-diurne sont de 2 à 3 ⁰/₁₀₀.

Si l'on groupe les valeurs horaires suivant le temps sidéral, l'onde sur 5 m n'est pas significative, mais sur 80 m l'analyse de Fourier donne $3,9 \pm 1,3$ ⁰/₁₀₀ avec maximum à 22 h (où le Cygne passe au zénith). La figure permet de comparer avec la variation des bruits galactiques dans un demi-angle au zénith de 20° (Denisse) (1). La variation barométrique diurne n'est pas entièrement compensée en heures sidérales : il subsiste un résidu de 0,07 mm avec minimum à 0 h 30. Si cette variation barométrique pseudosidérale est bien le principal effet atmosphérique, elle ne rend compte que de 0,7 ⁰/₁₀₀ contre 3,9 ⁰/₁₀₀ observés.

(*) Séance du 24 mars 1952.

(1) Un enregistrement réalisé à Marcoussis, de M. Blum, donne les mêmes résultats.

Discussion. — Les gerbes d'Auger (80 m) semblent varier en temps sidéral plus qu'en temps solaire. Les autres auteurs ont étudié généralement le rayonnement global très sensible à bien d'autres facteurs « solaires » que la pression : leurs variations sidérales sont généralement (sauf chez Dupérier) très inférieures aux variations atmosphériques dont elles pourraient être un résidu.



Variation des gerbes de l'air (80 m) suivant le temps sidéral. Courbe : variation du rayonnement radiogalactique suivant le temps sidéral.

Dolbear et Elliot trouvent le maximum vers 5 h (le Crabe) mais pour des appareils visant dans le plan équatorial terrestre ⁽²⁾. Pour Cheltenham à une latitude voisine de celle du Pic, l'onde sidérale a également son maximum à 21 h. Cocconi a récemment prouvé que la variation sidérale des rayons de 10^{12} eV était inférieure à 3 % ⁽³⁾. Nos résultats ne sont en désaccord qu'avec ceux de Sekido et alia ⁽⁴⁾ (contredits par Cocconi) et avec ceux de Dupérier ⁽⁵⁾ pour l'amplitude mais non pour la phase.

⁽²⁾ DOLBEAR et ELLIOTT, *Progress in Cosmic Rays*, Manchester, 1951.

⁽³⁾ COCCONI, *Phys. Rev.*, **83**, 1951, p. 1193.

⁽⁴⁾ SEKIDO et alia, *Phys. Rev.*, **83**, 1951, p. 658.

⁽⁵⁾ *Nature*, **156**, 1946, p. 196.

Conclusion. — Les gerbes de 80 m dont l'énergie actuelle est supérieure de $5 \cdot 10^{12}$ eV ont des primaires de $\sim 10^{15}$ eV dont l'anisotropie galactique est inférieure à 1 %. Mais si l'amplitude est inférieure à celle observée par nous en été 1948 ⁽⁶⁾, il reste, bien que l'onde de Fourier de $3,2 \pm 1,3$ ‰ soit légèrement inférieure à trois fois l'erreur probable (critérium classique), que la similitude assez détaillée avec l'onde des bruits galactiques suggère une variation sidérale pour les primaires les plus énergiques dont l'origine serait donc galactique.

⁽⁶⁾ AUGER, DAUDIN et DENISSR, *Comptes rendus*, **228**, 1949, p. 1116 et *J. Phys. Rad.*, **10**, 1949, p. 394.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. **234**, p. 1551-1553, séance du 7 avril 1952).