

EFFET DE TEMPÉRATURE DES COMPTEURS ET DES TUBES RADIO

Par A. DAUDIN et J. DAUDIN

Observatoire du Pic du Midi

Dans les enregistrements de longue durée des rayons cosmiques, on a besoin d'une grande fidélité instrumentale. Les compteurs à argon et vapeur d'alcool généralement employés cessent de fonctionner au-dessous de 5° et leurs caractéristiques sont très variables avec la température. Aussi la plupart des observateurs ont-ils placé leurs appareils dans une enceinte thermostatique. Ceci était impossible au Pic du Midi avant l'arrivée de la puissance électrique, mais nous avons vérifié que les compteurs Maze au méthylal ne présentent pas de tel effet entre -5° et $+20^{\circ}$.

Rappelons [1] que nous avons enregistré la variation diurne instrumentale du rayonnement global avec un télescope de trois compteurs en plein air et que sur 17° de variation nous n'avons trouvé aucune différence à 6 pour 1000 près. Six compteurs portés vers -12° n'ont pas vu leur seuil varier de 5 V. Enfin, depuis un an, un banc de 14 compteurs placé dans un local non chauffé a parfaitement fonctionné à des températures allant jusqu'à -19° . La composition du mélange gaz-vapeur ne paraît pas sensible à la température dans le cas du méthylal.

En juin 1950, nous avons commencé au Pic du Midi à enregistrer des coïncidences entre compteurs noyés dans du plomb (gerbes nucléaires). Cinq compteurs A étaient munis chacun d'une lampe, et seules les coïncidences entre deux d'entre eux entraient en coïncidence avec un autre groupe B de compteurs (au total coïncidences au moins triples entre le groupe B et deux au moins des A). En février, nous constatons un effet de température positif, pouvant atteindre 20 pour 100 entre -10° et -2° de température extérieure. (Il faisait environ 10° de plus dans le laboratoire.) En avril le dispositif fut examiné en détail : un des compteurs coïncidait mal avec les autres. Cela ne tenait ni à la personnalité du compteur, ni à celle de son tube amplificateur (6 J 7), ni à aucun défaut dans les connexions, mais uniquement à l'emplacement géométrique du tube amplificateur. Ce dernier se trouvait reposer

comme ses collègues sur des planches, à même le sol du laboratoire, et sa seule singularité était la suivante : il se trouvait au-dessus d'une fente large de 5 mm entre deux planches de 25 mm d'épaisseur, formant une petite rigole par où l'air pouvait circuler et refroidir particulièrement le têtou de grille. En déplaçant la lampe les coïncidences redevenaient normales au bout de quelques secondes.

Le pouvoir séparateur était d'environ $8 \cdot 10^{-7}$ s et les alimentations des lampes étaient un peu anormales : chauffage 5,6 V environ, au lieu de 6,3 V, écran de 35 V au lieu de 100 (faibles valeurs exigées par le montage). Dans ces conditions le tube 6 J 7 incriminé se trouvait suffisamment refroidi par ce mince filet d'air circulant horizontalement pour que ses caractéristiques soient changées au point de perdre 70 pour 100 des coïncidences.

Avec des tubes à grande pente (télévision E.F. 51) nous avons observé également des variations de tension anodique à charge constante, et des variations dans l'amplitude des impulsions de sortie pour les températures très basses.

Il paraît donc nécessaire de se préoccuper de la température des appareils. Si les compteurs y sont presque insensibles, les tubes radio ne le sont pas. Si les pouvoirs séparateurs sont proches du maximum exigible pour les lampes ($\tau < 10^{-6}$), il est nécessaire de veiller à ce que tous les canaux d'amplification se trouvent à la même température.

Cette cause d'erreur n'ayant pas été mentionnée à notre connaissance, nous avons cru utile de la faire connaître.

Nous remercions MM. Robley, Carmouze et le Docteur Ise, pour l'aide apportée à la surveillance et à la discussion de cette expérience.

[1] DAUDIN A. et DAUDIN J. — *J. Phys. Rad.*, 1949, **10**, 394.

Manuscrit reçu le 8 février 1951.