

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1934)

**Artikel:** Sur la largeur totale des trois raies H, H et H + H dans des spectrogrammes d'étoiles A0 et F0  
**Autor:** Rossier, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741475>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

maximum manifeste fréquemment son existence (nous avons exclu ces cas de notre étude) et il doit se produire assez fréquemment que l'extrémité peu réfrangible se trouve au voisinage du minimum de noircissement, auquel cas la valeur de  $r$  doit être assez mal définie physiquement; cela se présente surtout pour les étoiles brillantes.

L'application de la fonction  $\varphi_A$  aux étoiles  $F_0$  donne des résidus systématiquement positifs: en effet, en passant des étoiles  $A_0$ , pour lesquelles  $\varphi_A$  est nul aux  $F_0$ ,  $r$  augmente relativement à  $\nu$ . Le calcul donne + 0,42 pour la moyenne de ces résidus avec un écart moyen de 0,66, à peine supérieur à celui relatif à la fonction  $\varphi_F$ . La formule  $\varphi_A$  est donc applicable à la détermination approximative du type spectral d'une étoile dont on possède un spectrogramme à raies insuffisantes, sans que les erreurs systématiques à craindre soient beaucoup plus considérables que lors de l'emploi d'une formule spéciale à chaque type. Cette conclusion ne concerne que les étoiles à hydrogène. Les documents nous manquent pour pousser actuellement la discussion plus loin, notamment à d'autres types spectraux.

*Observatoire de Genève.*

**P. ROSSIER.** — *Sur la largeur totale des trois raies  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$  et  $H_\epsilon + H$  dans des spectrogrammes d'étoiles  $A_0$  et  $F_0$ .*

La classification des spectrogrammes obtenus au prisme-objectif se fait généralement par simple estime. Il y a là matière à intervention d'une équation personnelle délicate à apprécier. On peut essayer d'introduire des critères de classification plus précis en faisant intervenir des largeurs de raies. Celles dues à l'hydrogène jouent un rôle essentiel.

De la collection de spectrogrammes obtenus au prisme-objectif Schaer-Boulenger, nous avons déjà extrait ceux concernant les étoiles  $A_0$  et étudié avec quelques détails les largeurs des raies principales<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> P. ROSSIER, *Recherches expérimentales sur la largeur des raies de l'hydrogène stellaire*. Archives, 5 (14), p. 5 = Publ. Obs. Genève, fasc. 17 (1932), notamment figure 8.

Les spectrogrammes d'étoiles  $F_0$  dont nous disposons sont au nombre d'environ 120, et leur dépouillement est terminé en ce qui concerne l'étude de la largeur totale  $\Delta$  des trois raies les plus nettes de l'hydrogène,  $H_\gamma$ ,  $H_\delta$  et  $H_\epsilon$ ; celle-ci est compliquée par le voisinage de la raie H due au Calcium ionisé, très abondant dans les étoiles F.

Le graphique représentant la largeur totale  $\Delta$  en fonction de la longueur L du spectrogramme a une allure sensiblement rectiligne; la précision est d'ailleurs faible, car la mesure des largeurs est délicate. Diverses causes, la magnitude absolue<sup>1</sup>, par exemple, contribuent à la dispersion des valeurs. La bande couverte par les points obtenus a une largeur de l'ordre de 400  $\mu$ , alors que le domaine de variation de  $\Delta$  atteint environ 400  $\mu$ . Une droite moyenne satisfait à l'équation approximative

$$\Delta = 890 - 50 L ,$$

où  $\Delta$  est exprimé en microns et L en millimètres.

Ce résultat semble être en contradiction avec ceux obtenus sur les étoiles  $A_0$ , où l'allure de la fonction  $\Delta = f(L)$  était qualifiée d'hyperbolique. Le désaccord n'est qu'apparent: la collection de spectrogrammes  $A_0$ , près de quatre fois plus riche que celle des  $F_0$  contient une proportion notable de spectrogrammes très courts, moins de 10 mm pour fixer les idées. L'éclat des étoiles qu'ils concernent est faible et le noircissement maximum du spectrogramme est alors inférieur au noircissement normal d'un cliché convenablement exposé. Ces spectrogrammes ont été obtenus accidentellement, parce que les étoiles correspondantes sont voisines des étoiles-guides choisies.

Les étoiles  $F_0$  sont beaucoup moins nombreuses que les  $A_0$ . Rare est donc le cas où plusieurs étoiles  $F_0$  apparaissent sur le même cliché. Les étoiles-guides sont relativement brillantes et les étoiles  $F_0$  de peu d'éclat sont pratiquement absentes de notre collection; les mesures, à trois exceptions près, ne concernent que des spectrogrammes de plus de 10 mm de longueur.

<sup>1</sup> P. ROSSIER, *Influence de la magnitude absolue d'une étoile sur la largeur des raies de l'hydrogène stellaire*. C. R. de la Soc. de Phys., 1933, I = Publ. Obs. Genève, fasc. 21-22.

Dans la figure consacrée aux étoiles  $A_0$ , supprimons les points relatifs aux spectrogrammes courts. La courbure devient insensible, et pour les spectrogrammes restants, on peut poser

$$\Delta = 1250 - 73 L .$$

La largeur totale des trois raies considérées varie donc plus rapidement dans le cas des étoiles  $A_0$  que pour les  $F_0$ .

Les deux droites précédentes se coupent au voisinage de  $L = 16$  mm, ce qui correspond à des spectrogrammes à la limite de la surexposition. Au delà, les raies sont souvent envahies et toute mesure de largeur devient illusoire. Cela montre combien les conditions de l'observation influent sur les largeurs de raies. Pour l'hydrogène, les raies se rétrécissent bien lorsqu'on passe des étoiles  $A_0$  aux  $F_0$ , à condition qu'on examine des spectrogrammes normalement exposés. S'il y a surexposition, cette règle peut être en défaut et le seul examen des raies de l'hydrogène ne permet pas de classification.

Remarquons enfin que la longueur  $L$  varie linéairement avec la magnitude, et cela plus rapidement pour les étoiles  $F_0$  que pour les  $A_0$ <sup>1</sup>, tandis que c'est pour ces dernières que la variation de largeur des raies est la plus rapide. Calculons donc, pour ces deux types, l'expression

$$\frac{d\Delta}{dm} = \frac{d\Delta}{dL} \times \frac{dL}{dm} .$$

On trouve des nombres de l'ordre de 123 pour les étoiles  $A_0$  et de 100 pour les  $F_0$ . La précision des coefficients ci-dessus doit certainement être meilleure que 20%. La dérivée de  $\Delta$  par rapport à la magnitude  $m$  est donc probablement variable avec la classe spectrale. Insistons sur le fait qu'il y a lieu d'être très prudent dans ces dernières matières, car l'intervention de la magnitude suppose toujours la constance des propriétés des plaques et surtout celle de la transparence de l'air, hypothèse à laquelle satisfait fort mal l'atmosphère genevoise.

*Observatoire de Genève.*

<sup>1</sup> P. ROSSIER, *Photométrie spectrographique d'étoiles  $F_0$* . C. R. de la Soc. de Phys., 1933, III = Publ. Obs. Genève, fasc. 25.