Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 9 (1927)

Artikel: Méthode nouvelle pour déterminer la forme de la courbe de lumière d'une étoile variable

Autor: Tiercy, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740955

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

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

Séance du 17 novembre 1927.

G. Tiercy. — *Méthode nouvelle pour déterminer la forme de la courbe de lumière d'une étoile variable.*

On sait que la magnitude m d'une étoile variable est fonction du temps t; si l'on porte les valeurs de t en abscisses et celles de m en ordonnées, le lieu des points ainsi obtenus est une courbe périodique appelée *courbe de lumière* de l'étoile. La connaissance de cette courbe est indispensable pour l'étude ultérieure d'une céphéide. Il s'agit donc d'établir des valeurs de m correspondant respectivement à toutes les phases de la variation lumineuse.

Nous avons proposé une méthode nouvelle basée sur la mesure des largeurs des raies des spectres [1]; dans un premier mémoire [1], nous avons appliqué cette méthode à la céphéide SU Cassiopeiae [2], dont la période est de 1,949 jour (1^d, 949); depuis, nous l'avons appliquée à l'étoile T Vulpeculae, dont la période est de 4^d,436.

Les plaques que nous avons utilisées sont des plaques « Cappelli-blu »; les spectres obtenus commencent, du côté du rouge, un peu avant la raie H_β de l'hydrogène, et s'étendent, dans l'ultra-violet, au delà des raies H et K du calcium ionisé, plus ou moins loin suivant le type spectral considéré.

Méthode. — La méthode consiste dans les opérations suivantes:

a) Mesure des largeurs des raies des spectres et tout spécialement des largeurs de H_β, H_γ, H_δ, H et K. Il est essentiel de n'utiliser que des plaques également exposées, c'est-à-dire pour lesquelles on a adopté une même durée de pose θ (nous avons pris $\theta = 12$ min. pour SU Cassiopeiae et pour T Vulpeculae); si les durées des poses effectivement utilisées ne sont pas les mêmes, il faudra, par des formules convenables [3], ramener les mesures des largeurs des raies à ce qu'elles seraient si la durée de

[1] Publicazioni del R. Osservatorio Astrofisico di Arcetri-Firenze, fasc. 44, 1927.

[2] Erratum du mémoire cité, § 1:

En désignant par T_G la date du premier maximum de lumière (époque) en temps moyen de Greenwich, et par T_A cette même date en temps moyen d'Arcetri, on a:

$$T_A = T_G + 0^d,031265$$

et non pas $T_G - 0,031265$.

[3] *Loc. cit.*

pose effectivement adoptée avait été la même pour tous les spectres, soit θ.

b) Mesure des longueurs des spectres; il est essentiel, ici aussi, de ramener ces mesures à ce qu'elles seraient si la durée de pose avait été θ pour toutes les plaques; cela se fera au moyen de formules appropriées [1].

Alors, en appelant L la longueur du spectre le plus long (spectre correspondant au maximum de lumière), on obtient, pour un spectre de phase quelconque, une valeur L — d.

Ce déficit d doit être traité, par la suite, comme une raie large; il est en effet la traduction du fait que, par rapport au maximum de lumière, une certaine quantité de lumière n'est pas arrivée sur la plaque. En tenant compte de d, on peut donc dire que la longueur théorique de tous les spectres est L.

c) Calcul pour chaque plaque, du total (y) des largeurs des raies et de (d); puis calcul de la différence $x = \mathrm{L} - y$.

d) Calcul, pour chaque plaque, du rapport $q = \frac{y}{x}$.

La valeur du rapport (q) *représente* la magnitude m; en effet, plus (y) est grand, moins il y a eu de lumière arrivant sur la plaque; (q) varie donc dans le même sens que la magnitude m.

e) Calcul des valeurs de m correspondant respectivement à toutes les phases, grâce à la connaissance de deux d'entre elles seulement, par exemple celles du maximum et du minimum de lumière.

Application à SU Cassopeiae [2]. — Nous avons obtenu les résultats numériques suivants, pour θ = 12 min.:

Phase	q
d	
0,002	0,092
0,191	0,116
0,268	0,132
0,423	0,180
0,475	0,190
0,497	0,195
0,835	0,294
0,977	0,314
1,050	0,316

Phase	q
d	
1,341	0,275
1,410	0,268
1,579	0,180
1,660	0,141
1,673	0,136
1,722	0,120
1,855	0,098
1,949	0,092

[1] *Loc. cit.*
[2] *Loc. cit.*

Portant les phases en abscisses et les valeurs (q) en ordonnées (croissance de haut en bas), on obtient une courbe qui présente exactement l'allure de la courbe de lumière obtenue photométriquement. Il suffit donc, dès lors, de connaître deux valeurs de m par mesures photométriques directes; toutes les autres valeurs de m sont fournies par la courbe (q).

Nous avons pris: $\begin{cases} \text{Max. de lumière, } m = 6{,}52; \\ \text{Min. de lumière, } m = 6{,}99; \end{cases}$

ce qui conduit au tableau suivant:

Phase	m
d	
0,002	6,52
0,191	6,57
0,268	6,60
0,423	6,70
0,475	6,73
0,497	6,74
0,835	6,94
0,977	6,984
1,050	6,99

Phase	m
d	
1,341	6,90
1,410	6,89
1,579	6,70
1,660	6,62
1,673	6,61
1,722	6,58
1,855	6,53
1,949	6,52

Application à T *Vulpeculae.* — Nous avons obtenu les résultats numériques suivants, pour $\theta = 12$ min., au moyen de photographies prises en 1924 et 1927.

Phase	q
d	
0,059	0,097
0,486	0,197
0,496	0,205
0,569	0,220
0,639	0,255
0,703	0,270
0,719	0,280
1,166	0,372
1,175	0,378
1,483	0,430
1,981	0,508
2,038	0,511
2,166	0,532
2,376	0,555

Phase	q	
d		
2,384	0,560	
2,505	0,572	
2,605	0,580	
3,075	0,590	min. de lum.
3,270	0,574	
3,401	0,550	
3,532	0,520	
3,783	0,415	
3,828	0,365	
3,932	0,310	
4,266	0,135	
4,369	0,100	
4,436	0,097	max. de lum.

Si l'on adopte, pour le maximum et le minimum de lumière, respectivement les valeurs $m = 5{,}5$ et $m = 6{,}4$, on obtient le tableau suivant:

Phase	m
d	
0,059	5,50
0,486	5,68
0,496	5,70
0,569	5,72
0,639	5,79
0,703	5,82
0,719	5,83
1,166	6,00
1,175	6,01
1,483	6,11
1,981	6,25
2,038	6,26
2,166	6,29
2,376	6,34

Phase	m
d	
2,384	6,35
2,505	6,37
2,605	6,38
3,075	6,40
3,270	6,37
3,401	6,33
3,532	6,27
3,783	6,08
3,828	5,99
3,932	5,89
4,266	5,57
4,369	5,505
4,436	5,50

La courbe de lumière correspondante est immédiatement dessinée. Il est important de noter que les courbes de lumière indiquées par différents auteurs pour T Vulpeculae ne présentent pas toutes la même allure; la courbe de LUIZET [1], par exemple, diffère sensiblement de la courbe de PICKERING [2]; ces deux types de courbes ont été obtenus par l'observation photométrique directe.

Or, la courbe de lumière obtenue par notre méthode « spectrométrique », méthode essentiellement distincte des méthodes photométriques, se trouve être très nettement du type Luizet.

Albert Brun. — *Augite et péridot du Stromboli.*

AUGITE. — L'augite de ce volcan est recouverte d'une croûte vitreuse qui rend impossible les mesures goniométriques directes: il faut décaper le cristal en le trempant quelques secondes dans l'acide fluorhydrique, laver, puis enlever les dernières traces de verre avec une pointe de bois humectée du

[1] Astronomische Nachrichten. 4596, p. 196, 1912.
[2] Harvard Annuals, 1903, p. 156.