

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

**Artikel:** Remarque sur un modèle particulier de distribution des températures dans une étoile  
**Autor:** Tiercy, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741507>

### **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:** 13.07.2025

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

Avec  $N = 10^6$ , l'ordonnée  $z$  vaut encore 0,99977 pour  $\xi = 6,886$ ;  
on a:

$$z = + \sqrt{1 + \frac{1}{10^6 \cdot \xi - 6.888.001}} ;$$

$\xi$	5	5,5	6	6,5	6,8	6,876	6,886	6,888
$z$	0,999.999.7	0,999.999.6	0,999.999.4	0,999.999.0	0,999.994	0,999.958	0,999.770	0

Le produit des valeurs correspondantes de  $y$  et  $z$  donne le tableau suivant:

$\xi$	$f$ calculé	$f$ désiré <sup>1</sup>
5	0,999.999.7	1
5,50	1,000.009	1,013
6	1,003	1,098
6,50	1,248	1,248
6,80	1,368	1,377
6,876	1,505	1,505
6,886	1,900	1,852
6,888	1,000	1,000

Entre  $\xi = 5$  et  $\xi = 6$ , les valeurs calculées de  $f$  sont légèrement trop faibles; mais cela a fort peu d'effet sur la distribution des températures dans cette région.

Il va sans dire que la formule (1) n'a pas d'autre intérêt que de permettre une interpolation convenable.

On remarquera que la dérivée de la fonction (1) prend une valeur infinie pour  $\xi = 6,888$ ; cela correspond au fait que, à travers la dernière pellicule de matière, la température s'abaisse brusquement jusqu'à la température de surface.

**G. Tiercy.** — *Remarque sur un modèle particulier de distribution des températures dans une étoile.*

Il s'agit ici d'une conséquence à tirer d'une formule donnée par M. J.-H. Jeans pour exprimer la viscosité radiative de la

<sup>1</sup> Voir notre note citée.

matière stellaire <sup>1</sup>:

$$\eta_{\text{rad}} = \frac{2aT^4}{15kc\rho}, \quad (1)$$

où  $\rho$  est la densité,  $a$  et  $c$  des constantes connues,  $T$  la température et  $k$  le coefficient d'absorption. On a d'ailleurs:

$$k = \frac{k_1}{\mu} \cdot \frac{\rho}{T^2}, \quad (2)$$

où  $\left(\frac{k_1}{\mu}\right)$  est constant. On a donc finalement:

$$\eta_{\text{rad}} = \frac{2a\mu T^{\frac{15}{2}}}{15ck_1\rho^2}. \quad (3)$$

Jeans fait remarquer que, si  $\left(\frac{k_1}{\mu}\right)$  est constant,  $\eta_{\text{rad}}$  serait constante dans une étoile arrangée de telle sorte qu'on ait partout:

$$\rho \sim T^{\frac{15}{4}}.$$

Exprimons maintenant la viscosité radiative en fonction du flux de radiation:

$$F = -\frac{4acT^3}{3k\rho} \cdot \frac{dT}{dr};$$

on trouve:

$$\eta_{\text{rad}} = -\frac{\left(\frac{F \cdot T}{10c^2}\right)}{\left(\frac{dT}{dr}\right)}. \quad (4)$$

Si l'on désigne le rayon de l'étoile par  $r_0$ , on peut montrer que le gradient de température qui figure au dénominateur ne s'éloigne jamais beaucoup de la valeur du quotient:

$$-\frac{T_c}{r_0};$$

<sup>1</sup> *Monthly Notices*, 1926, p. 444.

il ne diffère de cette valeur que par un facteur au plus égal à deux, à l'exception toutefois de la région centrale ultime et de la couche périphérique extrême de l'étoile.

Mettant ces régions à part, on a pour le corps de l'étoile, à un facteur près au plus égal à deux :

$$\eta_{\text{rad}} = \frac{F \cdot r_0 \cdot T}{10 c^2 \cdot T_c} . \quad (5)$$

Or, nous avons dit ci-avant que, si la matière stellaire est arrangée de telle sorte que  $\rho \sim T^{\frac{15}{4}}$ ,  $\eta_{\text{rad}}$  est constante dans toute l'étoile, d'après (3).

Plaçons-nous dans ces conditions; et considérons alors l'expression (5); on voit que, pour une étoile arrangée comme on vient de le dire, le produit (F.T) serait constant : *le flux serait partout inversement proportionnel à la température absolue.*

#### Séance du 21 juin 1934.

**R. Wavre.** — *Sur les intégrales de Fourier et la représentation de certaines fonctions harmoniques multiformes.*

Soit  $f(\theta)$  une fonction définie sur le cercle trigonométrique parcouru une infinité de fois. Proposons-nous de *trouver une fonction harmonique dans le domaine D:  $0 < r < 1$ ,  $-\infty < \theta < +\infty$  et prenant les valeurs  $f(\theta)$  lorsque  $r \rightarrow 1$ .* Il s'agit donc de la résolution du problème de Dirichlet sur une surface de Riemann à une infinité de feuilletts.

Pour cela envisageons l'intégrale de Fourier, sans nous préoccuper pour le moment des questions de convergence,

$$f(\theta) = \frac{1}{\pi} \int_0^{+\infty} d\tau \int_{-\infty}^{+\infty} f(\theta') \cos \tau (\theta' - \theta) d\theta' ,$$

puis remarquons que l'expression suivante est harmonique dans le domaine D,  $\tau$  étant un nombre réel positif

$$r^\tau \cos \tau (\theta - \theta') ,$$