Sur l'évolution des étoiles lors d'un maximum de température

Autor(en): **Rossier, Paul**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **21 (1939)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-742250

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ech. nº 85: Plus en amont, au cœur du massif granitique. Roche de couleur claire, grossièrement grenue, formée de microcline perthitique, de quartz, de biotite verdissante et de fluorine violette.

Nº	100 P/F	100 Q/L	I	Plagioclase	Désignation de la roche
78	0,–	0,–	3	6% An	Syénite alcaline leucocrate.
80	0,–	0,–	0	4 »	Syénite alcaline leucocrate.
82	0,–	0,–	3	13 »	Syénite alcaline leucocrate.
83	0,–	45,2	1	11 »	Granite alcalin aplitique.
84	0,–	39,7	0	3 »	Granite alcalin leucocrate.
85	0,–	29,5	3	2 »	Granite alcalin leucocrate à fluorine.

En résumé, le massif de Göl Dağ est formé, dans sa partie occidentale, d'un noyau de granite alcalin leucocrate et d'une bordure de syénite alcaline leucocrate.

Genève, Laboratoire de Minéralogie de l'Université.

Séance du 21 décembre 1939.

Paul Rossier. — *Sur l'évolution des étoiles lors d'un maximum de température.*

1. — La masse d'une étoile peut être considérée comme soumise à deux causes principales de variation: l'apport de matière ou d'énergie extérieure contribue à son augmentation, tandis que l'énergie rayonnée constitue une perte, car la théorie de la relativité permet de montrer que l'énergie W ergs a une masse W/c^2 grammes, c étant la célérité de la lumière.

Pour diverses raisons, grandes distances des étoiles entre elles, absorption interstellaire, petitesse de la densité de la matière interstellaire, on peut, au moins en première approximation, négliger les causes d'augmentation de la masse.

Calculons la vitesse de déperdition de la masse par rayonnement d'énergie. Supposons que l'étoile rayonne comme le

corps noir. Appelons σ la constante de Stéfan, R le rayon de l'étoile, T sa température effective.

La vitesse de variation de la masse $\mathfrak{M}$ est

$$\frac{d\mathfrak{M}}{dt} = -\frac{4\pi\sigma}{c^2} R^2 T .$$

2. — Pour pousser la discussion plus loin, il faudrait posséder deux autres relations entre les trois variables $\mathfrak{M}$, R et T. La théorie de l'équilibre radiatif en fournit une trop compliquée pour conduire à des calculs faciles. Essayons donc d'avoir recours à des relations empiriques.

La discussion de notre catalogue de masses et de rayons [1] d'étoiles nous a conduit à la conclusion que la masse est liée au rayon par une relation parabolique, au moins pour les étoiles qui, évoluant sans cataclysme, passent de l'état de géants froids à celui d'étoiles de classe spectrale F ou A, où elles subissent leur maximum de température, pour ensuite devenir progressivement des nains froids.

On peut donc admettre que la température des étoiles F varie lentement, puisqu'elle passe par un maximum. Posons qu'elle est pratiquement constante. On a ainsi les deux relations

$$\mathfrak{M} = aR^{\alpha} \qquad \text{et} \qquad T = \text{constante} .$$

Eliminant la masse ou le rayon, il vient

$$\frac{dR}{dt} = -\frac{4\pi\sigma}{c^2 a \alpha} R^{3-\alpha} T^4 \qquad \text{ou} \qquad \frac{d\mathfrak{M}}{dt} = -\frac{4\pi\sigma}{c^2 a^{\frac{2}{\alpha}}} \mathfrak{M}^{\frac{2}{\alpha}} T^4 .$$

Pour l'exposant α nous avons trouvé 0,432. On arrive ainsi aux conclusions suivantes.

Les vitesses de variation de la masse, respectivement du rayon, des étoiles qui passent par un maximum de température en classe spectrale F, sont proportionnelles à la quatrième puissance de la température effective, et à une certaine puis-

[1] P. Rossier, *Magnitudes bolométriques, diamètres, masses et densités d'étoiles*. Mémoires de la Soc. de Phys. de Genève, *42*, I, 1939.

sance de la masse, respectivement du rayon. Ces puissances sont voisines de 4,6 pour la première et de 2,6 pour le second.

3. — La statistique montre que les géants et les avortons de classe F sont beaucoup plus rares que les nains. Les propositions précédentes permettent peut-être d'expliquer ce fait: les étoiles d'une certaine catégorie doivent être d'autant moins nombreuses que leur évolution est plus rapide.

Observatoire de Genève.

Marcel Gysin. — *Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie).* Note nº 4: *Le massif situé au sud-ouest de Demir Dağ.*

Ce massif se trouve au SW du gisement de magnétite de Demir et à l'E du massif de Penkerd, dont il constitue probablement le prolongement. Il comporte des roches d'apparence syénitique et dioritique, circonscrites en partie par les serpentines et coiffées parfois de petites calottes calcaires. En outre, ce massif supporte, dans sa partie SE, le plateau basaltique de Dumludja Dağ. Au contact des calcaires, les roches syénito-dioritiques développent une auréole métamorphique riche en silicates de calcium et en fer.

Nous avons recueilli en divers points de ce massif 13 échantillons de roches éruptives, que nous avons étudiés selon la méthode précédemment décrite [1]:

Origine et description des échantillons.

Ech. nº 45: Partie septentrionale du massif. Roche leucocrate, grossièrement grenue, formée essentiellement de feldspath, de quartz et d'un peu de hornblende.

Ech. nº 46: *a*) Partie septentrionale du massif. Enclave mélanocrate. Roche finement grenue, de couleur foncée, formée principalement de plagioclase, de biotite et de hornblende.

[1] Marcel Gysin, *Les roches éruptives de la région de Divrik (Turquie).* Note nº 1: *Esquisse générale.* C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, vol. 56, nº 3, 1939.