

Swings - 1934 - Atmospheres - 137

P 890 B
(149)

UNIVERSITÉ DE LIÈGE
FACULTÉ DE SCIENCES
INSTITUT DE PHYSIQUE
L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE
BELGIQUE
Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique* (Classe des Sciences)
Séance du 3 février 1934, no 2.

1934

Sur les atmosphères stellaires contenant ou non de l'oxygène,

par P. SWINGS,
Chargé de cours à l'Université de Liège

Dans un mémoire récent ⁽¹⁾, O. Struve a étudié d'une façon très soignée les déficiences que présente la classification Harvard des spectres stellaires, dès que l'on veut examiner, non plus l'aspect global des spectres, mais bien les différentes raies en particulier. Il a bien montré, en examinant surtout les étoiles B, que la classification Harvard, quoique parfaite pour les travaux de statistique basés sur des clichés à faible dispersion, doit être complétée pour les études d'atmosphères d'étoiles individuelles. Autrement dit, les seuls facteurs de température et de pression ne seraient pas suffisants pour permettre de décrire le comportement des différentes raies d'absorption des spectres stellaires. Suivant les critères sur lesquels on base l'estimation du type spectral Harvard, on peut arriver à des résultats très différents : comme, par exemple, pour l'étoile ϵ Aurigae, à laquelle le Mont Wilson attribue le type F9 et l'Observatoire Victoria le type F2. De même pour 20 c Tauri (Maia), la place attribuée dans la séquence Harvard est très différente selon qu'on se base sur les raies de He I, de Mg II, de Fe II, de C II ou de Si II. Ces différences ne peuvent être expliquées, comme le montre O. Struve, que si l'on admet des abondances relatives différentes en atomes déterminés pour les différentes étoiles.

⁽¹⁾ *Astrophysical Journal*, 78, 73, 1933.



Cette opinion est encore appuyée par les travaux récents de W. W. Morgan relatifs aux étoiles A⁽¹⁾.

Nous voudrions, dans cette note, signaler l'importance particulière que présentent les concentrations en carbone et oxygène.

Comme l'ont montré les travaux théoriques récents de L. Rosenfeld⁽²⁾, la branche des étoiles carbonées R—N se différencie avant tout de la branche normale K—S—M par les concentrations relatives en oxygène et carbone. La présence simultanée de carbone et d'oxygène dans les étoiles de type plus froid que K3 s'oppose à la présence en quantités appréciables de molécules C₂ (à cause de la formation du composé CO). Les étoiles carbonées R—N seraient donc caractérisées par une absence presque complète d'oxygène.

Dans les étoiles très chaudes, les recherches de Miss C. H. Payne et de C. S. Beals ont montré qu'on doit distinguer parmi les étoiles de Wolf-Rayet, d'une part, celles qui contiennent du carbone et celles qui n'en ont pas⁽³⁾, d'autre part, celles qui contiennent de l'oxygène et celles qui n'en ont pas⁽⁴⁾; il y a aussi des spectres d'étoiles de Wolf-Rayet présentant des raies de l'azote ionisé, d'autres qui n'en présentent pas. Les étoiles de Wolf-Rayet sans oxygène seraient les analogues dans le groupe des étoiles chaudes, des étoiles carbonées R—N. On peut se demander si la subdivision des étoiles froides suivant leur concentration en oxygène, subdivision rendue très nette grâce aux bandes des molécules diatomiques TiO, ZrO, SeO, CH, CN, C₂, ne doit pas se prolonger au sein de toute la séquence spectrale pour rejoindre les étoiles de Wolf-Rayet avec et sans oxygène. Dans les étoiles G, F et A, les identifications de l'oxygène et du carbone

contenant ou non de l'oxygène.

sont difficiles et nous ne possédons guère de documentation à ce sujet. Dans les étoiles B, l'étude à dispersion adéquate, faite par O. Struve⁽¹⁾ pour dix étoiles de type compris entre O9 et B8 inclus, semble bien montrer qu'il existe aussi des différences notables dans les concentrations relatives en oxygène et carbone. Si l'on se base sur les estimations d'intensité faites par O. Struve, on trouve que OII est plus intense dans 23 τ Scorpii (naine B0) que dans β Canis Majoris (géante B1), et dans celle-ci nettement plus intense que dans γ Pegasi (naine B2). Au contraire, les raies de CII sont sensiblement de même intensité dans ces trois étoiles.

Il semble donc bien vraisemblable que la subdivision en étoiles à oxygène abondant et à oxygène rare, se manifestant surtout pour les types plus froids que K3, où elle cause la subdivision en deux branches R—N et K—S—M, existe dans toute la séquence spectrale, sans donner lieu dans les étoiles intermédiaires B, A, F, G à des différences aussi appréciables dans le spectre que dans les étoiles de Wolf-Rayet ou les étoiles froides.

Il serait intéressant de faire une étude statistique des atmosphères stellaires au point de vue de leur teneur en oxygène; il y aurait lieu aussi d'examiner si parmi les étoiles froides il en existe à concentration très faible en carbone ou, à la fois, en carbone et oxygène. Dans ce dernier cas, l'étoile aurait un spectre d'absorption purement atomique assez semblable à un type G5—K0.

*Institut d'Astrophysique de l'Université de Liège,
1^{er} janvier 1934.*

⁽¹⁾ O. STRUVE, *Astrophysical Journal*, 74, 225, 1931; O. STRUVE and TH. DUNHAM Jr, *ibid.*, 77, 321, 1933.

⁽²⁾ *Astrophysical Journal*, 77, 1933, plusieurs notes.

⁽³⁾ *Monthly Notices of the R. A. S.*, 93, 724, 1933.

⁽⁴⁾ C. S. BEALS, *Publ. Astr. Soc. Pacific*, 45, 208, 1933.