Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]

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

Band: 23 (1970)

Heft: 1

Artikel: Groupes physiques très jeunes. III. L'influence du «coude» dans les lois d'extinction

Autor: Goy, Gérald

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739134

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

GROUPES PHYSIQUES TRÈS JEUNES

III. L'INFLUENCE DU « COUDE » DANS LES LOIS D'EXTINCTION

PAR

Gérald GOY

RÉSUMÉ

On montre que la position du « coude » autour de 4300 Å dans les lois d'extinction interstellaire de Nandy influence considérablement l'indice (B1-B2) de la photométrie en 7 couleurs de l'Observatoire de Genève, ainsi que le paramètre [*d*] qui le contient.

Dans ses publications successives sur la loi d'extinction, Nandy [1 à 6] n'a pas attaché d'importance particulière à la position du « coude » qui relie la partie rouge à la partie violette de la fonction, aux environs de 4300 Å. Dans une première étude, nous avons repris les points de ces fonctions et nous avons trouvé les positions suivantes pour le coude:

$$\text{loi Per} \quad : \quad \lambda = 4414 \text{ Å}$$

$$\text{Cas} \quad : \quad \lambda = 4274 \text{ Å}$$

$$\text{Cyg} \quad : \quad \lambda = 4210 \text{ Å}$$

Lorsque nous avons étudié les lois d'extinction dans l'amas IC 1805 [7] nous avons conduit les calculs de deux manières bien distinctes:

1) par la méthode spectrophotométrique (différence des couleurs) en décrivant un pseudo-continu aux longueurs d'onde effectives de nos 7 filtres;

2) par un diagramme à 2 paramètres dans lequel les étoiles occupent une position caractéristique.

Nous avons alors constaté un accord étroit entre les deux méthodes.

Par la suite nous avons tenté d'introduire une hypothèse simplificatrice: coude unique à 4300 Å. Cette interprétation nous a conduit à relever un nouveau type de sensibilité que nous allons étudier: la sensibilité des paramètres à la position du « coude ».

Le graphique (figure 1) décrit notre premier tracé des 3 lois, déduit de Nandy [4].

En ordonnées nous avons porté les magnitudes et en abscisses l'inverse de la longueur d'onde.

On remarque une curieuse corrélation entre la pente et la position du coude. Ce tracé « A » fournit les modèles que nous avons adoptés dans notre publication [7]. Nous appellerons « B » le tracé des lois d'extinction à coude unique en $\lambda = 4300$ Å.

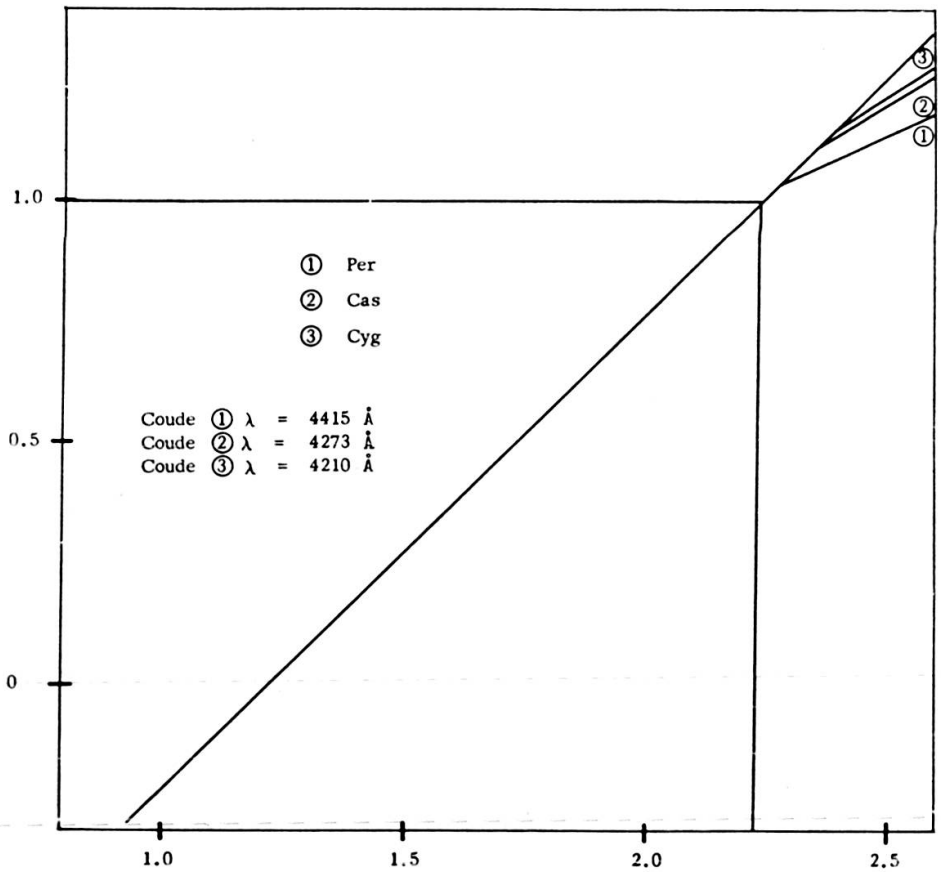


FIG. 1.

En résumé, le tracé des lois d'extinction est déterminé dans le tableau suivant:

Type A	λ Coude	Rapport des pentes
Persée	4415	0.46
Cassiopée	4274	0.61
Cygne	4210	0.64
Type B	λ Coude	Rapport des pentes
Persée	4300	0.46
Cassiopée	4300	0.61
Cygne	4300	0.64

Nous avons utilisé le plan $[d] / [\Delta]$ pour sélectionner des lois d'extinction individuelles dans IC 1805 [7]. d est le paramètre le moins sensible au changement de loi. Δ est au contraire le plus sensible.

Rappelons que le paramètre [d] décrit par M. Golay [8] a la valeur suivante:

$$d_{M0} = [U-B1]_{M0} - K_0\,[B1-B2]_{M0}$$

$$d_M = [U-B1]_M - K_0\,[B1-B2]_M$$

où K_0 est le coefficient qui annule exactement les effets d'une masse de matière interstellaire M_0

et d_M est la valeur prise par la combinaison linéaire lorsque $M \neq M_0$

C'est en modifiant le mode de calcul de la loi d'extinction que nous avons mis en évidence une nouvelle propriété du paramètre [d].

La figure 2 illustre les changements introduits dans la variation de [d] lorsqu'on déplace le « coude » de la loi d'extinction.

$$\Delta m = d_0 - d_M$$

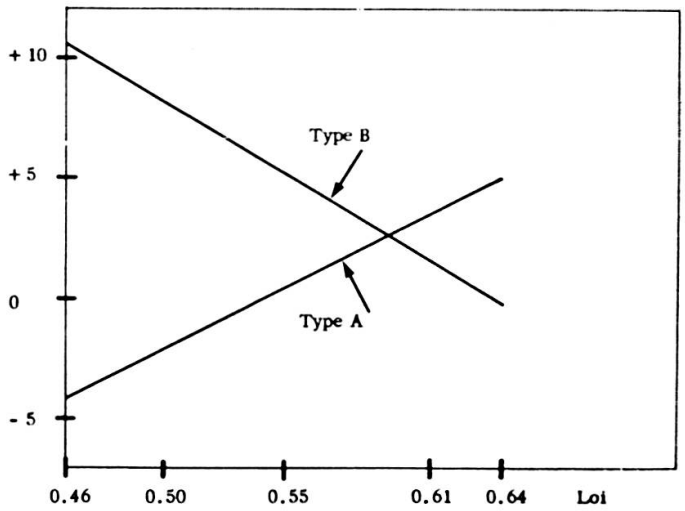


FIG. 2.

d_0 est le paramètre intrinsèque obtenu avec le coefficient K_0

d_M est le même paramètre obtenu avec K_0 et l'étoile rougie par la masse de matière interstellaire M.

En abscisse nous avons porté le rapport des pentes qui caractérise la loi d'extinction (Nandy [4]), et en ordonnées les centièmes de magnitudes.

Persée	:	0.46
Cassiopée	:	0.61
Cygne	:	0.64

L'ensemble du graphique est valable pour une masse assez forte mais encore courante de manière interstellaire:

$$M = 3.5$$

Entre le type A et le type B, la variation de [*d*] change de signe. Le comportement du plan [*d*] / [*Δ*] en est donc profondément modifié.

La figure 3 (Plan [*d*] / [*Δ*] met en évidence l'effet du « coude » lorsqu'on passe du type A au type B.

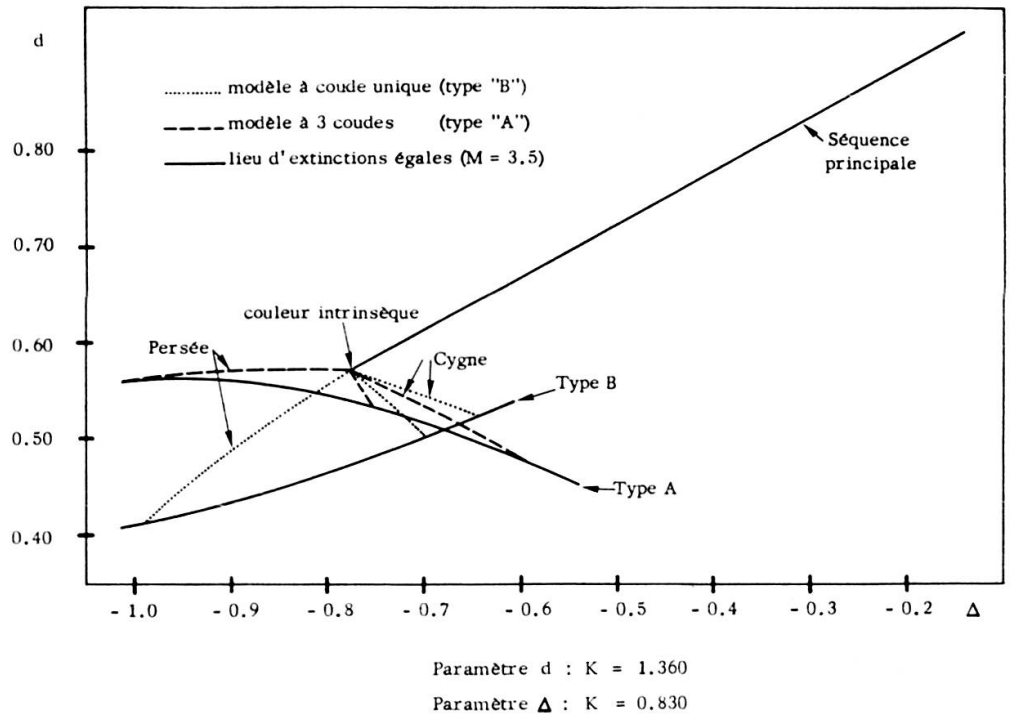


FIG. 3.

L'étoile non rougie se trouve au point « couleur intrinsèque ». Le déplacement de l'étoile sous l'action d'un rougissement croissant est indiqué par des traits pointillés.

Les deux courbes en trait continu sont les lieux de déplacement de l'étoile à masse *M* constante et à lois variables.

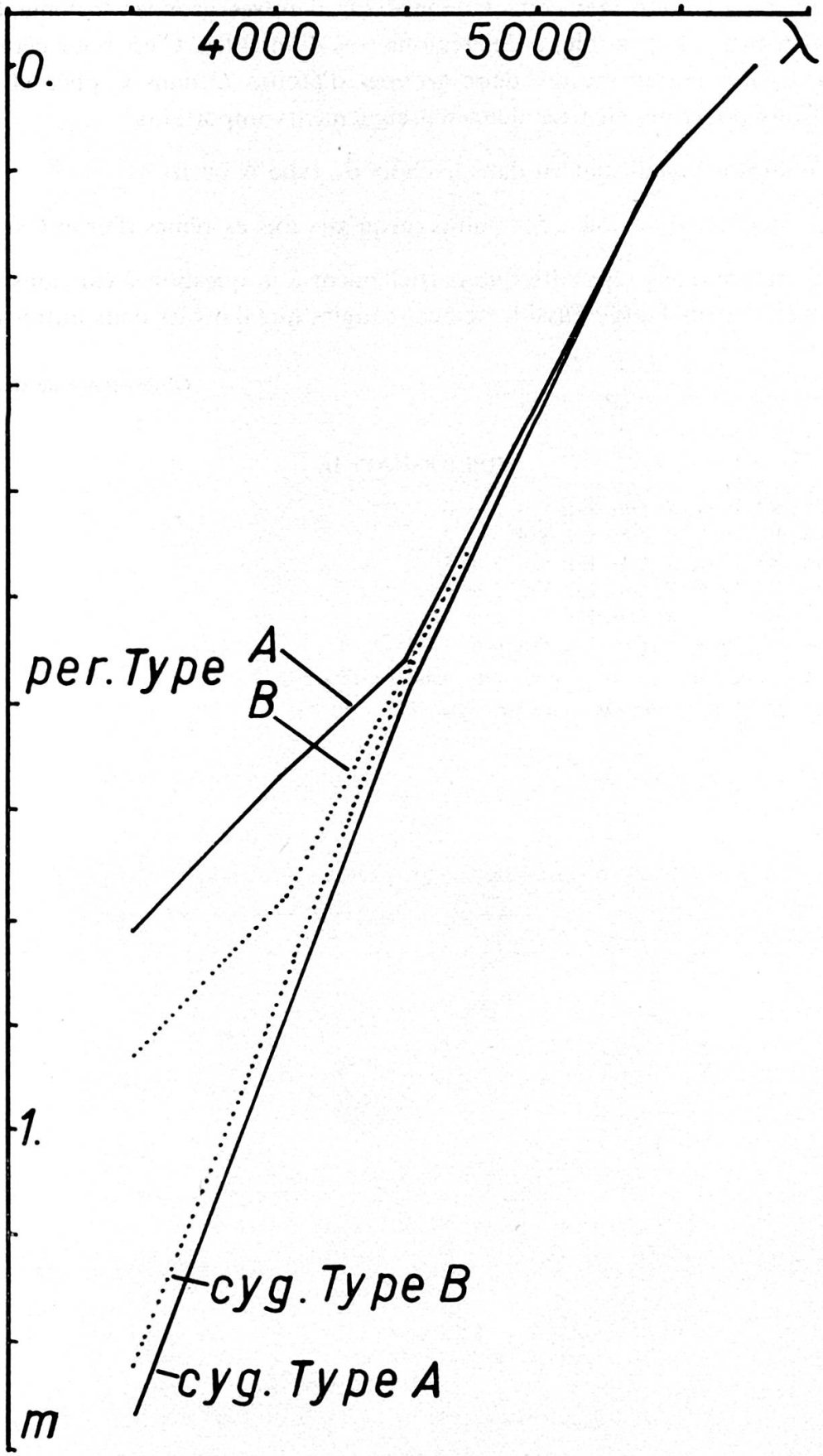
La figure 4 illustre clairement le comportement d'un continu stellaire dont on a simulé le rougissement par des lois de type A (trait continu) et de type B (trait pointillé). En ordonnée, on a porté les magnitudes (*m*) et en abscisse les longueurs d'onde en Angströms.

Etoile : 10 Lac (continu de Code)

$M = 3.0$

Lois : Per. et Cyg. Selon Nandy [4]

Dans notre travail sur IC 1805 [7] nous avons montré que les étoiles *O* de ce groupe ont une nette tendance à se répartir sur une ligne de type A (les faibles différences d'excès ne jouent pas un grand rôle). Mais avant d'adopter ce type de


4000
5000
λ
0.
per. Type A
B
1.
cyg. Type B
cyg. Type A
m

loi il convient de confirmer cette tendance sur d'autres groupes fortement rougis qui appartiennent, si possible, à des régions très différentes. C'est pour cette raison que nous avons mis en mesure deux groupes d'étoiles *O* dans Cephée et dans le Cygne. Nous pourrons en tirer deux renseignements importants:

1) Y aura-t-il confirmation dans le choix du type A ou B) ?

2) Trouverons-nous bien des points jusqu'aux lois extrêmes (Per et Cyg) ?

Nous ne pourrons répondre que partiellement à la question 2 car nous n'avons pas d'étoiles *O* dans Persée aussi fortement rougies que dans les deux autres régions.

Observatoire de Genève

BIBLIOGRAPHIE

[1] NANDY, K., 1964, *R. Obs.* Ed. Vol. 3 nº 6
[2] NANDY, K., 1965, *R. Obs.* Ed. Vol. 5 nº 2
[3] NANDY, K., 1965, *R. Obs.* Ed. Vol. 5 nº 3
[4] NANDY, K., 1966, *R. Obs.* Ed. Vol. 5 nº 11
[5] NANDY, K., 1967, *R. Obs.* Ed. Vol. 6 nº 3
[6] NANDY, K., 1968, *R. Obs.* Ed. Vol. 6 nº 7
[7] GOY, G. et A. MAEDER, 1969, *Publ. Obs.* Genève, Fasc. 76.
[8] GOLAY, M., 1968, *Publ. Obs.* Genève, Fasc. 75