

PLIS CACHETÉS.

M. CHARLES NORDMANN demande l'ouverture d'un pli cacheté reçu dans la séance du 19 février 1906 et inscrit sous le n° 7071.

Ce pli, ouvert en séance par M. le Président, renferme un Mémoire intitulé : *Sur la dispersion de la lumière dans le vide interstellaire et quelques autres questions se rattachant à la Photométrie sidérale. Sur une méthode nouvelle de nature à les aborder.*

L'auteur y expose une méthode destinée à l'étude de la dispersion de la lumière dans l'espace intersidéral et fait la description de l'appareil construit dans ce but. Cette méthode et cet appareil sont décrits dans la Note ci-dessous.

ASTRONOMIE. — *Sur la dispersion de la lumière dans l'espace interstellaire.*
Note de M. CHARLES NORDMANN, présentée par M. H. Poincaré.

Depuis que Newton, dans une lettre à Flamsteed, l'a posée en 1691, la question est pendante de savoir si les rayons lumineux des diverses longueurs d'onde se propagent avec des vitesses rigoureusement égales dans l'espace interstellaire, autrement dit s'il s'y produit ou non une dispersion de la lumière.

J'ai poursuivi depuis deux ans une série de recherches relatives à cette question, au moyen d'une méthode nouvelle qui m'a permis d'en aborder la solution dans des conditions particulières de simplicité.

I. Considérons une étoile variable dont la variation lumineuse soit rapide et de grande amplitude, telle que β Persée par exemple. L'étude photométrique des étoiles variables n'a été réalisée jusqu'ici qu'en ce qui concerne leur lumière globale; mais imaginons qu'on puisse produire, d'une manière appropriée, une série d'images monochromatiques de l'étoile considérée, dont chacune soit constituée exclusivement par ceux de ses rayons lumineux qui sont compris dans telle ou telle partie du spectre.

Si les rayons qui nous viennent de l'étoile n'ont pas identiquement la même vitesse de propagation pour les diverses longueurs d'onde, il est évident que le minimum apparent ou une phase déterminée quelconque, relatifs à ces diverses

images monochromatiques, ne se produiront pas à la même époque, et les courbes de lumière relatives aux diverses images monochromatiques de la variable seront alors décalées, l'une par rapport à l'autre, d'une certaine quantité, fonction elle-même, sans doute, de la parallaxe de l'étoile.

La méthode consiste donc à observer photométriquement l'époque des diverses phases correspondantes de chacune des images monochromatiques produites comme il va être indiqué. On peut d'ailleurs, grâce à un dispositif simple, faire alterner rapidement les mesures d'intensité relatives aux diverses images, de sorte qu'il suffit théoriquement d'une seule période de l'étoile, c'est-à-dire d'une nuit, dans le cas des variables du type Algol, pour avoir un groupe complet d'observations.

II. L'appareil construit sur ces principes, et que j'ai utilisé pour les recherches actuelles, consiste en un équatorial muni à l'oculaire d'un dispositif latéral permettant, comme dans le photomètre Zöllner, de juxtaposer à l'image d'une étoile, au foyer de la lunette, celle d'une étoile artificielle; entre le foyer et l'oculaire, normalement à l'axe de l'équatorial et sur le trajet commun des faisceaux lumineux de l'étoile observée et de l'astre artificiel, un barillet, mobile dans une glissière, porte des cuves renfermant des liquides colorés particuliers, qu'on peut à volonté interchanger sur le trajet de ces faisceaux lumineux. On obtient ainsi, de l'étoile étudiée et de l'étoile artificielle, des séries d'images monochromatiques de même teinte. Pour faire les mesures, on réalise l'égalité d'éclat des deux images à l'aide de deux nicols munis de cercles divisés et placés sur le trajet des rayons de l'astre artificiel.

Celui-ci est produit par la condensation de la lumière que projette sur une petite ouverture circulaire une lampe électrique alimentée par des accumulateurs et réglée au moyen d'un rhéostat et d'un voltmètre de précision. L'influence des petites variations que peut subir son éclat dans le cours d'une même soirée et celle des variations locales de l'état atmosphérique sont éliminées en faisant alterner les mesures relatives à l'étoile variable observée avec celles d'une étoile fixe voisine auxquelles on rapporte celles-là.

J'ai utilisé dans les expériences actuelles trois écrans colorés dont chacun laisse passer exclusivement environ le tiers du spectre visible; ils sont constitués par des liquides colorés, inclus dans des cuves à glaces parallèles, de 5^{mm} d'épaisseur intérieure. Après de nombreux essais on a adopté pour les liquides colorés les compositions suivantes :

Écran n° 1 (écran rouge).	Écran n° 2 (écran vert).	Écran n° 3 (écran bleu).
Rouge de Hœchst n° 1.. 1 ^f	Vert naphтол. 2,0 ^f	Sulfate de cuivre crist.. 20 ^f
Eau distillée..... 500	Tartrazine .. 3,5	Eau et ammoniaque q.s. 375
	Bleu carmin. 0,5	
	Eau distillée. 6250	

L'écran n° 2 laisse passer la partie du spectre comprise entre $\lambda = 0^{\mu}, 59$ et $\lambda = 0^{\mu}, 49$

environ; l'écran n° 1 la partie située de $\lambda = 0^{\mu},59$ au rouge extrême, et l'écran n° 3 de $\lambda = 0^{\mu},49$ au violet extrême.

III. D'un grand nombre de pointés sur des étoiles fixes, exécutés au moyen du photomètre stellaire hétérochrome qui vient d'être décrit, on a déduit que l'erreur probable d'une mesure complète, comportant un pointé dans chacun des quadrants des nicols, est inférieure à 0,04 grandeur stellaire, dans de bonnes conditions atmosphériques. Étant donnée, d'autre part, la forme de la courbe de lumière d'Algol et des étoiles variables ayant une vitesse de variation analogue, on en déduit que la méthode est susceptible de mettre en évidence, avec ces étoiles, toute différence de phase supérieure à 3 minutes, entre les courbes de lumière des images monochromatiques relatives aux deux extrémités du spectre visible.

A titre d'exemple, et pour fixer les idées, admettons pour Algol la parallaxe provisoire déduite par Pritchard de ses mesures photographiques, et qui placerait cette étoile à une distance de 60 années de lumière environ; 3 minutes étant contenues un peu plus de 10 millions de fois dans 60 ans, la méthode est donc de nature, avec cette étoile, à mettre en évidence une différence de l'ordre de $\frac{1}{10000000}$, entre les vitesses de propagation dans l'espace des deux extrémités du spectre. Pour une étoile de parallaxe n fois moindre, la différence décelable est évidemment n fois plus faible.

Il me reste à exposer les premiers résultats auxquels a conduit l'emploi de cette méthode, notamment au cours d'une récente mission en Algérie dont j'ai été chargé à ce sujet.

CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** présente, au nom de son Confrère M. *Georges Picot*, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques, l'Ouvrage suivant :

Institut de France. Académie des Sciences morales et politiques : Notices biographiques et bibliographiques, 1906-1907. Membres titulaires et libres, Associés étrangers.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les Ouvrages suivants :

1° *Rapport général sur les nivellements de précision exécutés dans les cinq*