

**ASTRONOMIE PHYSIQUE. — Note sur une méthode de photométrie stellaire basée sur la mesure de l'opacité des traînées photographiques,**

par M. DEHALU,  
Professeur à l'Université de Liège, Correspondant de l'Académie,

et P. SWINGS,  
Assistant à l'Université de Liège.

1. On sait qu'on utilise habituellement en photométrie stellaire la méthode des images extrafocales et celle des images focales.

Dans la première, le cliché est pris en dehors du plan focal de l'objectif; toutes les étoiles donnent donc sur la plaque des cercles de diamètres sensiblement égaux et d'opacités différentes; on mesure les opacités au micromètre. Dans la méthode focale, on mesure les diamètres des images stellaires obtenues au foyer de l'appareil photographique. La première méthode exige de très longs temps de pose si l'on veut atteindre les étoiles assez faibles; de plus, il y a très souvent superposition des cercles opaques et manque d'uniformité de la densité. Le deuxième procédé est souvent peu précis.

2. Sur plusieurs clichés pris au foyer de l'objectif photographique, nous avons fait décrire à l'image d'une étoile un petit trait (longueur d'environ un millimètre). Pour réaliser ces traînées, nous pouvions soit dérégler légèrement le mouvement d'entraînement de la lunette équatoriale, soit procéder comme pour l'obtention des spectres stellaires au moyen du prisme-objectif (déplacer périodiquement un des fils du micromètre de la lunette-guide et recentrer chaque fois l'image stellaire). Nous examinons ce trait au photomètre enregistreur, tout com-

me une raie spectrale; pour ces mesures, nous avons utilisé le microphotomètre enregistreur de MM. Challenge et Lambert, construit par M. Bouty (\*).

3. Sur un même cliché, nous avons fait la mesure des diamètres et celle des opacités des traînées. Par la méthode des images focales, on peut facilement classer les étoiles brillantes du cliché; mais en revanche, on hésite dès qu'il s'agit des étoiles faibles. A cause des bords plus ou moins flous, on ne peut arriver pour les étoiles faibles qu'à une précision relativement réduite.

Au contraire, c'est pour les faibles impressions que la méthode des traînées est la plus sensible et la plus intéressante. C'est, en effet, alors que les déviations du spot sont les plus grandes à partir de la ligne d'obscurité et que les différences dans ces déviations sont les plus grandes pour de faibles différences dans les grandeurs stellaires. Cette méthode pourra donc être très utile pour distinguer des étoiles faibles, voisines, de grandeurs sensiblement égales.

Dans le tableau suivant, nous avons indiqué pour cinq étoiles les valeurs des mesures des diamètres et celles de la déviation du spot à partir de la ligne d'obscurité :

	Diamètres (en $\mu$ ).	Déviations (en mm.).
1	290	100
2	295	122
3	332	88
4	336	50
5	352	26,5

D'après les trois dernières étoiles, on voit que les différences notables dans la déviation du spot permettent de classer avec certitude des étoiles sur lesquelles la mesure des diamètres des images focales laisserait des hésitations.

(\*) *Revue d'Optique*, 1926, pp. 404-420.

Les exemples 1 et 2 montrent de la même façon que les mesures de diamètres auraient fait croire la deuxième étoile plus brillante que la première, alors qu'on se trouve dans le cas contraire.

Remarquons d'ailleurs que, dès que l'on veut atteindre des traînées très fines, on est obligé de réduire fortement la fente lumineuse; il faut donc soit survolter la lampe, soit augmenter le coefficient d'amplification du circuit amplificateur. Dans ce second cas, il peut résulter un peu d'instabilité, mais on arrive néanmoins à des résultats meilleurs qu'avec la méthode focale.

On peut d'ailleurs atteindre ainsi des étoiles plus faibles qu'avec les diverses méthodes extrafocales (\*).

4. La méthode des traînées semble ne pas convenir pour les grands travaux statistiques. En effet, si l'on fait de longues expositions — ce qui est nécessaire pour obtenir les étoiles faibles — les petites traînées deviennent très voisines et se superposent souvent. Leur mise en place sur le microphotomètre devient d'ailleurs difficile. Comme les traînées sont souvent très fines, on doit donner au chariot un mouvement extrêmement lent, ce qui rend les opérations longues et fastidieuses.

Mais la méthode indiquée pourra s'appliquer lorsqu'on voudra classer quelques étoiles sur lesquelles la méthode focale (ou une autre) laisse des hésitations et lorsqu'on désirera obtenir une valeur précise de l'étendue de variation d'une ou de quelques étoiles variables.

Des études sur ce sujet sont actuellement en cours.

(\*) De plus, l'utilisation d'écrans colorés ne laissant passer qu'une zone déterminée de longueurs d'onde pourra nous renseigner sur la coloration et sur la structure spectrale d'ensemble de l'étoile (comme dans les autres méthodes).

Observatoire de Cointe, septembre 1929.