

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 47 (1989)  
**Heft:** 230

**Artikel:** Fabrication en série d'un micromètre à double image de Lyot et Camichel  
**Autor:** Soulié, Edgar  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-899024>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Fabrication en série d'un micromètre à double image de Lyot et Camichel

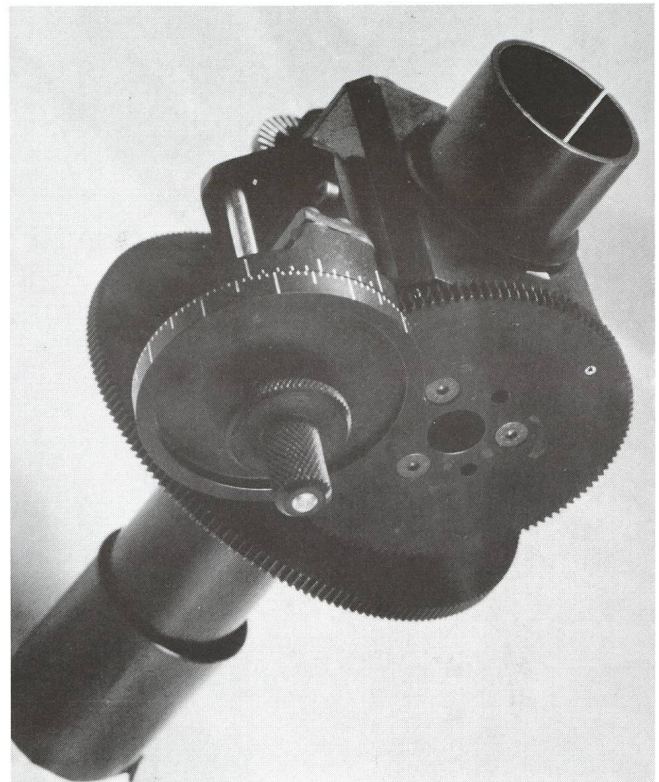
L'observateur peut se mettre à la recherche de nouvelles étoiles doubles, en appliquant par exemple la méthode proposée par *Paul Muller*. Pour étudier une étoile double, il a besoin d'un instrument de mesure appelé micromètre. Cet accessoire lui permet de déterminer les deux coordonnées  $\rho$  et  $\theta$  qui définissent la position relative de l'étoile secondaire par rapport à l'étoile principale dans un repère dont la direction origine est celle du Nord. La qualité des mesures dépend non seulement de celle du micromètre et de l'habileté de l'observateur, mais encore de la qualité optique de l'instrument utilisé, et de l'agitation atmosphérique.

Alors que les fabricants d'instruments astronomiques proposent un grand choix d'accessoires tels qu'oculaires, prismes, filtres, hélioscopes d'*Herschel*, on ne trouve guère de micromètre sur le marché. Pour que la mesure des étoiles doubles devienne accessible aux amateurs, la Commission des Etoiles Doubles de la Société Astronomique de France a décidé de lancer le projet d'une fabrication en série d'un micromètre.

Plusieurs types de micromètres ont été utilisés depuis la découverte du mouvement relatif des composantes des étoiles doubles par *Herschel*; ils sont décrits par exemple dans le livre de *Paul COUTEAU* (1). Les micromètres à fils sont les plus utilisés par les astronomes, mais la bissection de l'image d'une étoile par un fil est fort délicate à apprécier, de sorte que ce type de micromètre ne peut être recommandé à des amateurs pour des instruments de courte distance focale. Les micromètres à étoiles de comparaison, très peu utilisés, n'ont pas été retenus. Les micromètres interférentiels et le micromètre à grille de diffraction de Duruy se placent devant l'instrument et ont des dimensions qui dépendent du diamètre de celui-ci, ce qui écarte toute fabrication en série; par ailleurs, ces micromètres occultent le faisceau de lumière incidente de façon importante.

Restent les micromètres à double image. Le micromètre à double image de *Paul Muller* utilise deux prismes de quartz collés. Le micromètre de *Lyot* et *Camichel* utilise un seul composant optique, une lame de spath à faces parallèles. La Commission a choisi le micromètre de *Lyot* et *Camichel* en se fondant sur l'avis de *Paul Couteau* qui écrivait à son sujet (1): «*Ce micromètre, d'exécution fort simple, mériterait une large diffusion, il permet des mesures très précises*».

Dans le micromètre de *Lyot* et *Camichel*, la double image résulte de la biréfringence de la lame de spath, taillée de telle façon que l'axe de symétrie cristalline soit parallèle aux plans des faces. En inclinant la lame sur le faisceau incident, on sépare les rayons réfractés ordinaire et extraordinaire. Ainsi, en agissant sur la position de la lame (inclinaison et rotation), on peut modifier l'orientation et l'écartement des deux images de chaque composante d'une étoile double. Il est donc possible d'obtenir quatre images formant un carré, ou bien alignées et équidistantes. Connaissant la loi de variation de l'écartement des rayons réfractés avec l'inclinaison de la lame (2), on déduit



de la mesure de cette inclinaison la valeur de la distance angulaire des composantes d'un couple. De la mesure de l'angle de rotation de la lame lorsque les quatre images forment la figure décrite plus haut, on déduit l'angle de position. Le principe de ce micromètre et de son utilisation ont été exposés en détail par *Jean-Louis Agati* et *René-Georges Huret* (2).

Les distances angulaires mesurables avec ce micromètre sont comprises entre le pouvoir séparateur de l'instrument et  $\rho_{\max} = 10917.e/F$  où  $e$  est l'épaisseur de la lame de spath et  $F$  la longueur focale équivalente; avec une lame d'épaisseur 4 mm. et une longueur focale équivalente 5400 mm., les distances angulaires jusqu'à 8 secondes d'arc peuvent être mesurées. Avec une lunette de 300 mm. de diamètre, l'incertitude sur la mesure d'une distance angulaire de l'ordre de 5'' peut être estimée à 0,05'' lorsque les conditions atmosphériques sont bonnes.

Plusieurs membres de la Commission ont essayé le prototype de micromètre à lame de spath réalisé sous la direction de *Jean-Louis Agati*. Ces essais ont permis de valider le choix du micromètre à lame de spath et d'améliorer le projet pour la partie mécanique.

Ce micromètre pourra être monté sur tous les instruments dont le porte-oculaire a un coulant égal ou supérieur à 29 mm.

Lorsque le projet définitif de micromètre aura été qualifié, une fabrication en série sera lancée. Le contrôle optique et mécanique sera assuré par *Gino Farroni*.

Les astronomes professionnels et amateurs éventuellement intéressés sont invités à se faire connaître à l'une ou l'autre des personnes désignées ci-dessous:

*Jean-Louis AGATI* 5, Avenue du Grésivaudan  
F-38130 ECHIROLLES

*Gino FARRONI* 11, rue Puits Coellier  
F-37550 SAINT-AVERTIN

*René HURET* 11, rue des Larris  
Grogneul par Saint-Piat  
F-28130 MAINTENON

*Edgar SOULIE*

«Les Dryades» 19, Avenue Salengro  
F-92290 CHATENAY-MALABRY

#### Références:

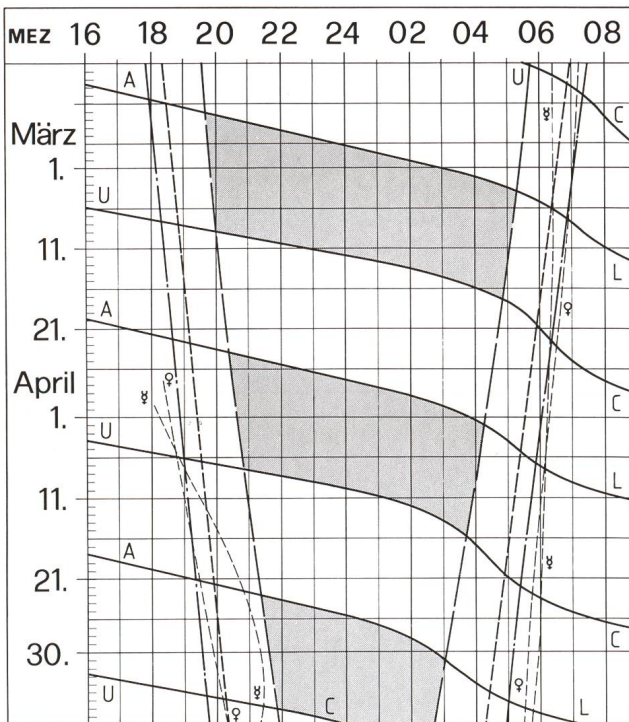
(1) *Paul COUTEAU*, L'observation des étoiles doubles visuelles, Flammarion, Paris, 1978. page 67

(2) *Jean-Louis AGATI* et *René-Georges HURET*, le micromètre à double image à lame de spath, l'Astronomie, décembre 1988 (numéro spécial sur les étoiles doubles).

Adresse de l'auteur:

EDGAR SOULIE, «Les Dryades», 19, Avenue Salengro,  
F-92290 Châtenay-Malabry

## Sonne, Mond und innere Planeten



## Soleil, Lune et planètes intérieures

Aus dieser Grafik können Auf- und Untergangszeiten von Sonne, Mond, Merkur und Venus abgelesen werden.

Die Daten am linken Rand gelten für die Zeiten vor Mitternacht. Auf derselben waagrechten Linie ist nach 00 Uhr der Beginn des nächsten Tages aufgezeichnet. Die Zeiten (MEZ) gelten für 47° nördl. Breite und 8°30' östl. Länge.

Bei Beginn der bürgerlichen Dämmerung am Abend sind erst die hellsten Sterne — bestenfalls bis etwa 2. Größe — von bloßem Auge sichtbar. Nur zwischen Ende und Beginn der astronomischen Dämmerung wird der Himmel von der Sonne nicht mehr aufgeleuchtet.

Les heures du lever et du coucher du soleil, de la lune, de Mercure et de Vénus peuvent être lues directement du graphique.

Les dates indiquées au bord gauche sont valables pour les heures avant minuit. Sur la même ligne horizontale est indiqué, après minuit, le début du prochain jour. Les heures indiquées (HEC) sont valables pour 47° de latitude nord et 8°30' de longitude est.

Au début du crépuscule civil, le soir, les premières étoiles claires — dans le meilleur des cas jusqu'à la magnitude 2 — sont visibles à l'œil nu. C'est seulement entre le début et la fin du crépuscule astronomique que le ciel n'est plus éclairé par le soleil.

|           |   |
|-----------|---|
| — — — — — | Sonnenaufgang und Sonnenuntergang<br>Lever et coucher du soleil   |
| - - - - - | Bürgerliche Dämmerung (Sonnenhöhe $-6^\circ$ )<br>Crépuscule civil (hauteur du soleil $-6^\circ$ )            |
| — — — — — | Astronomische Dämmerung (Sonnenhöhe $-18^\circ$ )<br>Crépuscule astronomique (hauteur du soleil $-18^\circ$ ) |
| A ——— L   | Mondaufgang / Lever de la lune  |
| U ——— C   | Monduntergang / Coucher de la lune  |
| ■         | Kein Mondschein, Himmel vollständig dunkel<br>Pas de clair de lune, ciel totalement sombre                    |

## ASTRO - Zeitschrift für Weltraumfahrt, Astronomie und Erderkundung

ASTRO - Artikel, Meldungen, Kommentare und Interviews mit vielen Bildern

ASTRO - Lexikon der Raumfahrt und Astronomie auf vier Seiten zum Sammeln

ASTRO - Berichte über die Astronautik in Europa, USA, UdSSR und anderen Ländern

ASTRO - Jahresabo mit sechs Heften für 36,-DM; kostenloses Probeexemplar bei:

ASTRO - Verlag, Wolfgang Engelhardt, Postfach 50 13 67, 5000 Köln 50 (Rodenkirchen)

ASTRO - Sonderangebot für Abonnenten: die Hefte des Vorjahrs gratis (solange vorrätig)

ASTRO - Extraheft 30 JAHRE RUSSISCHE RAUMFAHRT mit 96 Seiten für 20,-DM