

Pour Luc Poirier

Réponse à la demande de renseignements sur l'utilisation des photomultiplicateurs « Lallemand » des archives de l'OCA.

1/ Rappel des origines des photomultiplicateurs Thierry et Gilbert

Ce sont des photomultiplicateurs à 20 étages développés à partir de la fin des années 1950 jusqu'au début des années 70 dans le laboratoire du professeur Lallemand situé à l'observatoire de Paris (où j'ai moi-même travaillé de 1962 à 1971).

De fabrication artisanale et en série limitée, chacun a ses caractéristiques propres, d'où les prénoms qui ont pu leur être donnés. Ils ont été utilisés pour la photométrie dans le domaine visible dans la plupart des observatoires français et dans certains observatoires étrangers (notamment l'observatoire de Genève).

Ces photomultiplicateurs (PM dans la suite) étaient à l'époque considérés comme les meilleurs au monde.

Les deux exemplaires présentés ont été fabriqués *pour l'étude des étoiles variables à courtes périodes* dans le cadre d'un programme national de recherches coopératives soutenu par la section Astronomie du CNRS de 1968 à 1972. L'objectif était de les insérer dans un photomètre construit par l'observatoire de Genève (il fait partie des archives instrumentales de l'OCA).

Afin d'optimiser leurs performances pour les besoins du programme cité, qui nécessitait une précision de l'ordre du millième de magnitude rarement obtenue à cette époque une étude des propriétés physiques des 2 photomultiplicateurs « Thierry » et « Gilbert » fut confiée à un jeune chercheur, Jean Pierre Sareyan sous la direction de F. Rufener de l'observatoire de Genève. Ces travaux sont décrits dans la thèse de 3^e cycle de J. P. Sareyan soutenue à Paris (en 1970), puis dans une publication. Des améliorations significatives ont été obtenues pour les 2 PM permettant d'atteindre les objectifs fixés et faisant de ces 2 appareils des petits bijoux !

2/Quelques résultats scientifiques

Thierry et Gilbert ont été utilisés alternativement dans le photomètre pour l'observation d'étoiles de type Delta Scuti et Beta Céphée par l'équipe « étoiles variables » de l'observatoire de Nice jusqu'au milieu des années 1980. Ces observations ont été faites à l'observatoire de Haute Provence (station du Chiran), à l'observatoire de l'ESO à la Silla (Chili) et à l'observatoire de Grenade (Espagne). Les résultats dont certains figurent dans les thèses de Jean Pierre Sareyan, Jean Claude Valtier (1978) et Eric Chapellier (1984) ont fait l'objet de nombreuses publications dont beaucoup dans le cadre de collaborations avec des chercheurs belges, espagnols, mexicains, polonais,

Citons : la découverte de l'éclipse de l'étoile 16 Lacertae (beta cépheid) dans le cadre d'observations coordonnées entre l'observatoire de Wroclaw (Pologne), le Chiran et l'observatoire de Basse Californie (Mexique). Cela conduit à la détermination du rapport des masses des 2 étoiles de la binaire.

Le suivi sur 24 heures de la variabilité de l'étoile BW Vulpeculae (beta cepheid) dans le cadre d'une coopération internationale incluant une dizaine d'observatoires répartis en longitude autour du monde.

Plusieurs découvertes de la variabilité d'étoiles ont permis de mieux cerner les domaines des deux types d'étoiles et de déterminer les nombreuses périodes de pulsation, ce qui a permis d'expliquer la complexité des courbes de lumière puis la nature des modes de pulsation.

Les PM Lallemand étaient utilisés en mode analogique et les données enregistrées sur papier ce qui rendait les dépouillements longs et fastidieux.

De nouveaux PM dits « à comptage de photons », fabriqués industriellement sont apparus et installés sur le photomètre et ont permis un enregistrement direct sur ordinateur.

Thierry et Gilbert ont alors pris une retraite bien méritée!

J.M. LE CONTEL