

PHOTOMÈTRE QUATRE ÉTOILES

FICHE N° 594

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

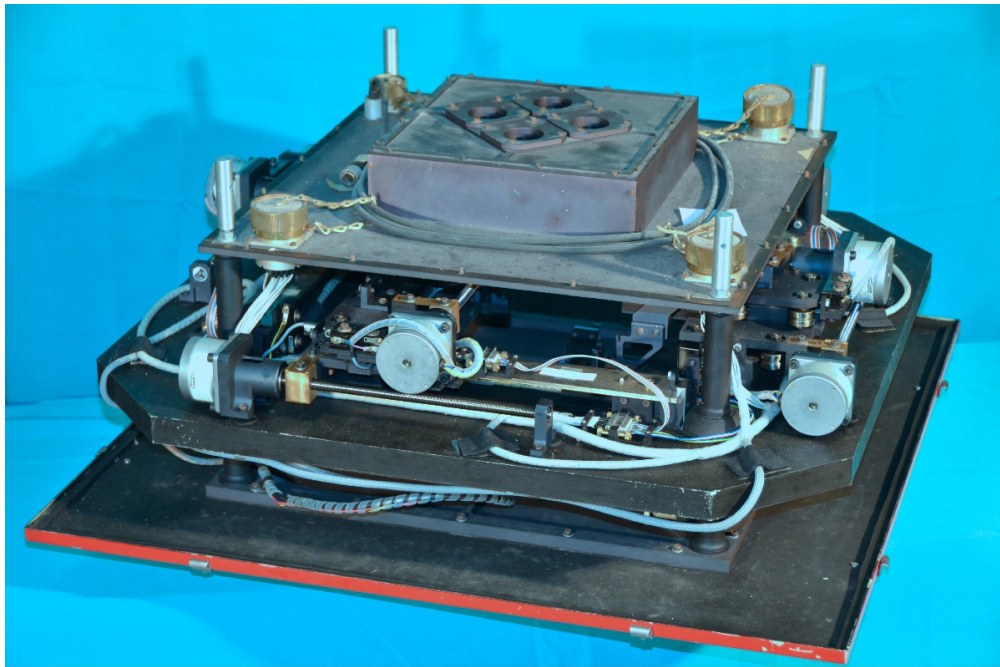
Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : Grisoni Jean-Michel
Domaines : Astronomie
Sous-domaines : Astrophysique
Organisme : Observatoire de la Côte d'azur - OCA
Ville : Nice
Modèle : inconnu
Matériaux : Acier, Aluminium

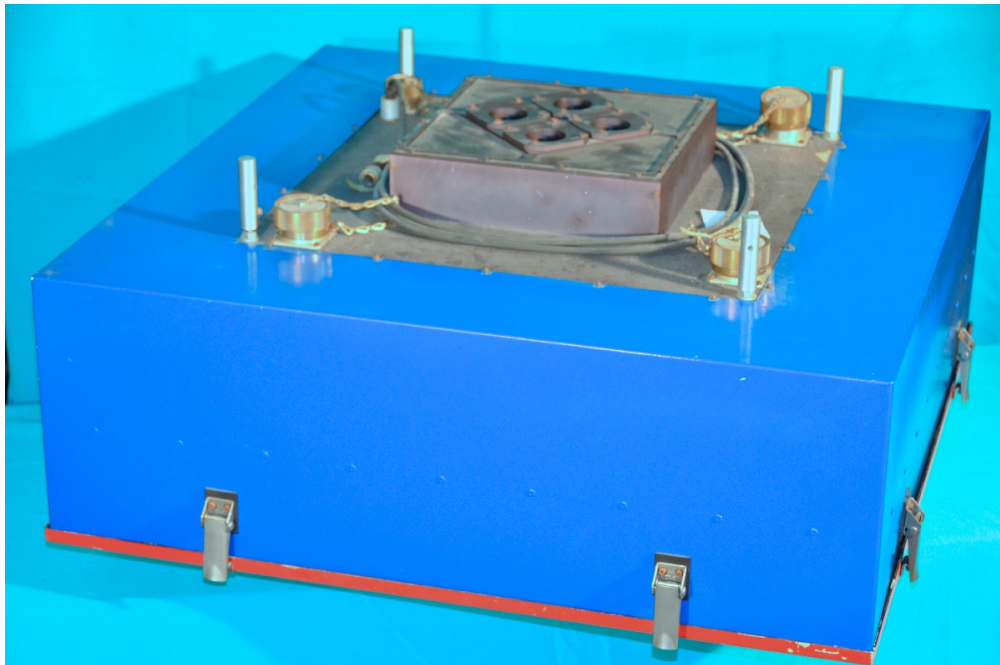
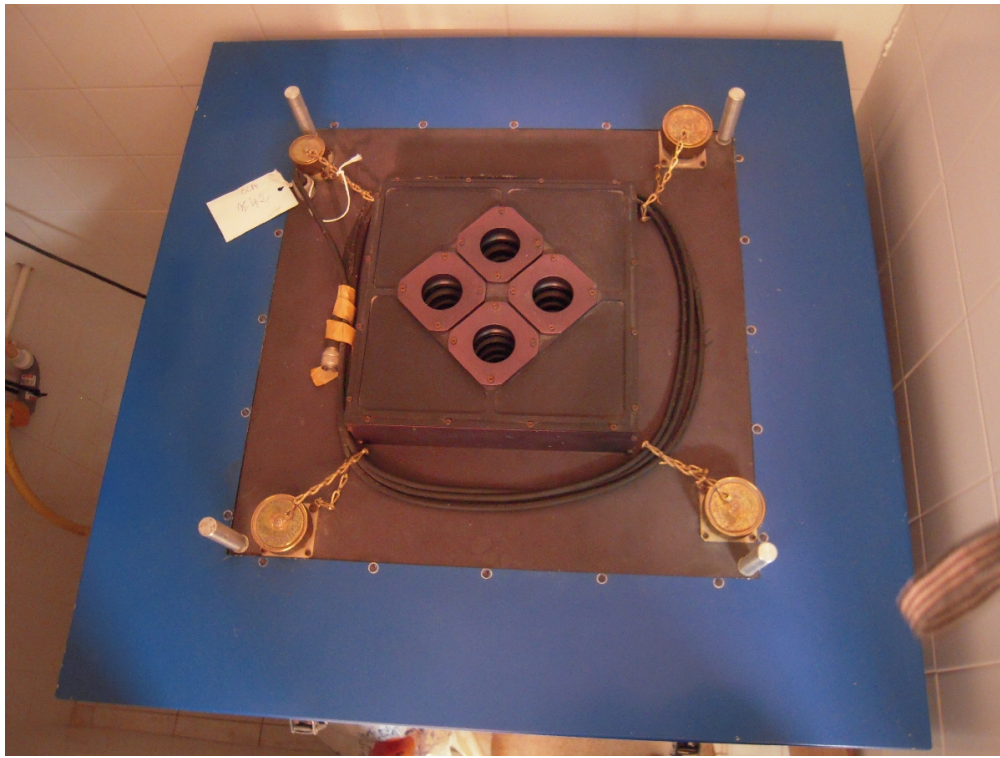
Description

La photométrie à quatre étoiles, fabriqué par Jean-Michel Grisoni de l'Observatoire de Nice, est une technique utilisée par les astronomes pour mesurer la luminosité des étoiles en vue d'y déceler des variations dans le temps. Le « photomètre quatre étoiles » est une solution technique permettant de faire cette mesure de luminosité en s'affranchissant des effets perturbateurs de l'atmosphère terrestre au travers de laquelle passe la lumière des étoiles lorsqu'on les observe depuis le sol terrestre. Peu de temps après sa conception, l'arrivée des cameras astronomiques à capteurs CCD a révolutionné la photométrie astronomique et rendu obsolète le photomètre quatre étoiles. Le photomètre quatre étoiles est constitué d'un coffret métallique destiné à être installé à l'arrière d'un télescope astronomique. A l'intérieur, chacune des quatre potences portant les extrémités des fibre optiques est montée sur un système de translation à deux axes orthogonaux, mis en mouvement par des vis-sans-fin commandées par des moteurs pas-à-pas. L'ensemble est piloté par une baie électronique contenant un automate logique à base de microcontrôleur, qui fait le lien entre l'ordinateur de contrôle et les organes électromécaniques de l'appareil. La transparence de l'atmosphère terrestre n'est ni homogène (elle diffère d'un point du ciel à l'autre), ni constante (elle change au cours du temps). De plus, même le ciel nocturne le plus sombre n'est pas parfaitement noir puisque l'air de l'atmosphère diffuse les lumières d'origine naturelles (la Lune) ou artificielle (les éclairages urbains, même lointains). Cette lumière diffusée vient s'ajouter à la luminosité des étoiles observées. La lumière reçue d'une étoile est donc perturbée par la lumière diffusée par l'air et en plus partiellement atténuée en traversant l'atmosphère terrestre. La lumière mesurée dans le plan focal d'un télescope au sol ne reflète donc pas parfaitement celle émise par l'étoile. Une méthode utilisée pour corriger au moins en partie ces défauts nécessite de pouvoir mesurer simultanément la luminosité d'au moins trois, voire quatre sources lumineuses : l'étoile qui fait objet de l'étude (par exemple soupçonnée d'avoir une luminosité variable), le fond de ciel (jamais totalement noir) et une ou deux étoiles de référence dont la luminosité est connue pour être très stable. Avant l'apparition du « photomètre quatre étoiles », ces trois ou quatre mesures d'intensité lumineuse se faisaient l'une après l'autre et non simultanément, ce qui entraînait une perte de précision. Le « photomètre quatre étoiles » de Jean-Michel Grisoni apportait une solution technologique permettant de résoudre ce problème. Il permettait en effet de placer librement les extrémités de quatre fibres optiques dans le plan focal d'un télescope, grâce à quatre potences motorisées. Ces quatre fibres optiques se chargeaient de récolter simultanément puis de conduire la lumière de quatre sources lumineuses vers quatre photomultiplicateurs (appareil permettant de transformer la quantité de lumière en courant électrique mesurable), ce qui permet de réaliser cette mesure simultanée de luminosité de l'étoile-cible, d'une ou deux étoiles de référence et du fond lumineux du ciel.

Utilisation

L'objet est utilisé pour l'enseignement et les visites à l'Observatoire de la Côte d'azur - OCA.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Photomètre quatre étoiles (Grisoni Jean-Michel), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=24739>, consulté le 2026-07-28