

9. COMMISSION DES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES

PRÉSIDENT: M. CH. FABRY, *Institut d'Optique, Paris.*

SECRÉTAIRE: M. H. CHRÉTIEN, *Institut d'Optique, Paris.*

MEMBRES: MM. Anderson, R. Baillaud, Calder, Mme Chandon, MM. Couder, Danjon, de la Baume Pluvinel, Delvosal, Dufay, Horn d'Arturo, Moll, Ritchey, Sampson, Schilt, Svoboda.

La commission vient de perdre l'un de ses membres les plus actifs dans l'élaboration et la construction des instruments. Le Dr F. G. Pease est décédé le 7 février 1938, après une très courte maladie qui l'emporta en quelques jours.

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE

Mme Ed. Chandon suggère que la commission étudie systématiquement, aux divers points de vues des observations astronomiques, l'œil, cet instrument auquel tous les autres aboutissent et aux imperfections duquel ils doivent remédier.

L'œil est un instrument multiple. Ses qualités photométriques et colorimétriques jouent un rôle fondamental dans les observations des étoiles variables. Comme instrument de coïncidences, l'astigmatisme qu'il peut présenter n'intervient pas de la même manière dans les observations des passages, dans les mesures des hauteurs, etc.

Une enquête devrait être ouverte par la commission auprès des spécialistes des diverses disciplines astronomiques, sur les qualités exigées de l'œil, sur leurs mesures et leurs tolérances.

MATÉRIAUX

Rien n'a été signalé d'essentiellement nouveau à la commission depuis le dernier congrès. On doit indiquer cependant que les progrès de l'alumiure des grandes surfaces peuvent modifier les opinions anciennes, en ce sens qu'on n'est plus obligé de demander aux métaux destinés à la construction des miroirs, à la fois d'avoir un pouvoir réflecteur élevé et de se prêter à un travail optique parfait.

INSTRUMENTS D'ASTRONOMIE DE POSITION

Instruments méridiens. M. Danjon (Strasbourg) a fait une étude comparée de son instrument à miroir méridien avec un instrument des passages de Prin. Il en a tiré des indications fort utiles pour la construction, actuellement en cours, d'une lunette à réflexion de 12 cm. d'ouverture. Il a reconnu, notamment, la nécessité d'un contrôle supplémentaire de son appareil, assuré par l'emploi de deux collimateurs au lieu d'un seul que comportait l'installation primitive. Ainsi complété, l'ensemble de l'instrument doit constituer à la fois un instrument des passages, en vue des mesures absolues d'ascensions droites, et un instrument adapté à la détermination de l'heure: tous ses paramètres seront susceptibles de contrôle au cours des observations elles-mêmes.

D'autre part, M. Procházka (Prague) a étudié la stabilité des instruments méridiens.

Instruments des hauteurs. MM. R. Baillaud (Besançon) et H. Chrétien (Paris) ont entrepris la construction d'un astrolabe impersonnel de grand diamètre. Son micromètre est basé sur le même principe que celui d'un appareil similaire déjà mis au point par M. Baillaud. Toute sa partie optique, tant pour la formation des images que pour leur séparation, sera constituée par des miroirs.

M. Svoboda (Prague) a fait des expériences sur la détermination de l'équation personnelle dans les observations de passages. Il a fait construire pour cela un appareil spécial qui permet, en outre, de déterminer l'équation personnelle dans les observations faites avec l'appareil circumzenithal Nušl-Fric. Cet appareil présente des couples d'images d'étoiles artificielles qui se déplacent exactement comme dans le champ de l'oculaire de l'astrolabe. On enregistre sur une même bande les coïncidences absolues et les coïncidences observées. Les résultats des premiers essais ont montré comment l'équation personnelle dépend de la vitesse et de la direction du passage. Cette dernière dépendance est très frappante: tandis qu'on enregistre, par exemple, une équation personnelle de $0^{\circ}04$ pour un déplacement de la gauche vers la droite de l'observateur, on a une équation personnelle de $0^{\circ}32$ dans le sens inverse.

Micromètres. M. Danjon (Strasbourg) a poursuivi l'étude du micromètre interférentiel qu'il avait déjà présenté au congrès de 1935. Il a acquis la conviction de la supériorité des micromètres à double image sur les micromètres à fils pour la mesure des étoiles doubles, à condition de ne laisser aucun degré de liberté nuisible à l'organe duplicateur.

Son micromètre est surtout destiné aux observations par disparition de franges; son emploi comme micromètre à double image est limité à des cas peu nombreux. Il a proposé à son collaborateur, M. Paul Muller, de reprendre l'étude du micromètre de Rochon, abandonné depuis bien des années, et de rechercher les causes de son insuccès. M. Muller a mis ces causes en évidence. Mieux encore, il a inventé un dispositif si différent de celui de Rochon qu'on doit le tenir pour nouveau et original: le biréfringent peut être déplacé par translation, non plus suivant l'axe de la lunette, mais parallèlement au plan focal. On y gagne des images toujours optiquement parfaites, et la suppression d'écarts, inexpliqués jusqu'à présent, qui étaient dus précisément à l'effet utilisé par M. Muller. En outre, M. Muller a conçu et fait exécuter un nouveau type de biréfringent qui donne un dédoublement latéral sans dédoublement angulaire. Ses premiers essais avaient été gênés, en effet, par la nécessité de mettre au point et d'accommoder sur un plan parfaitement défini, lorsque le biréfringent était un rochon ou un wollaston: l'observation est beaucoup plus sûre avec le dispositif Muller.

Dans un autre ordre d'idées, M. Lallemand a procédé, au laboratoire d'astrophysique de l'Observatoire de Strasbourg, à des essais d'amplification électronique des images optiques. Il forme l'image d'une source sur une photocathode de potassium, accélère les photoélectrons par une tension de l'ordre de plusieurs dizaines de kilovolts, et reconstitue l'image sur une plaque photographique, ou tout autre récepteur, au moyen d'une optique électrique et magnétique. Malgré les difficultés techniques considérables, M. Lallemand a obtenu des résultats remarquables. Il a pu recueillir, notamment, des images photographiques intenses, sans voiler la plaque, en appliquant un potentiel accélérateur de plus de 40,000 volts sur la cellule photoélectrique.

Spectrographes. La construction de spectrographes à très grande ouverture numérique a été poursuivie. On a pu atteindre en France l'ouverture de $f/0.5$.

M. Couder (Paris) a construit pour le Laboratoire de M. Cotton, un grand prisme à cinnamate d'éthyle. Il s'agit d'un spectrographe autocollimateur installé verticalement dans un puits de 11 mètres de profondeur au-dessous du grand électro-aimant de l'Académie des Sciences. Ce spectrographe mesure $8^m.70$ de longueur focale et environ 20 cm. d'ouverture utile. Le pouvoir séparateur, effectivement mesuré sur les clichés obtenus, est voisin de 300,000 vers 4358.

M. Babcock (Mont Wilson) signale les perfectionnements apportés au tracé des réseaux de diffraction, qui offrent de nouvelles possibilités pour l'élaboration de spectrographes astronomiques. Il est maintenant possible de concentrer la plupart de la lumière dans un seul ordre de diffraction, et en même temps de ne laisser qu'une fraction de quelques centièmes de la lumière incidente apparaître dans le faisceau directement réfléchi. Si, en outre, la lumière diffusée et les "ghosts" sont très faibles, l'éclat intrinsèque du spectre peut être tel que dans certaines conditions il supporte favorablement la comparaison avec celui des spectres prismatiques.

Depuis l'introduction de l'aluminium, le problème de la construction des réseaux a été bien simplifié. Ce métal tendre est plus facile à tailler selon le contour du diamant, et sa grande homogénéité assure une grande uniformité à la gravure, spécialement quand celle-ci est faite sous une couche d'huile. M. R. W. Wood (Johns Hopkins University) a gravé plusieurs grands réseaux sur pyrex couvert d'aluminium, qui sont d'une remarquable luminosité. L'un d'eux concentre 60 pour cent de l'intensité de la lumière incidente dans l'image du premier ordre (dans le vert). Ces résultats sont dus principalement au pouvoir réflecteur plus grand pour l'aluminium que pour l'ancien métal des miroirs.

Le calcul et l'observation s'accordent pour montrer que dans certaines conditions, les grandes pertes de lumière par absorption dans les grands prismes, sont tout-à-fait comparables à celles de ces réseaux spéciaux, et le plus grand pouvoir dispersif de ces derniers est devenu un avantage utilisable. Même dans le cas de faible dispersion, des essais récents avec des réseaux gravés au Mont Wilson ont montré que pour certains travaux, les réseaux doivent être maintenant préférés aux prismes. Avec les plaques panchromatiques actuelles, le spectre prismatique d'une étoile du type A, est maintenant surexposé dans le rouge alors que le bleu-violet est correct; tandis qu'avec un réseau, le spectre peut être obtenu d'une manière satisfaisante dans toute son étendue.

M. Lyot (Meudon) a poursuivi ses travaux au moyen de son coronographe et l'a appliqué en particulier à la cinématographie des protubérances. Cet instrument à lumière diffuse extrêmement réduite doit pouvoir être utilisé dans bien d'autres circonstances. Il doit permettre l'observation d'occultation d'étoiles faibles par le bord brillant de la lune. Il permettra même peut-être l'observation d'étoiles au voisinage du soleil, et rendra ainsi possible l'observation de l'effet Einstein en dehors des éclipses.

CHARLES FABRY

Président de la Commission

Paris, Mai 1938.