

## 26. COMMISSION DES ÉTOILES DOUBLES

PRÉSIDENT: M. P. Muller.

MEMBRES: MM. R. Aller, Arend, Baize, Mme Bonnet, MM. Couteau, B. H. Dawson, Dick, Finsen, Hertzsprung, Jeffers, Jonckheere, Kuiper, Kulikovsky, Luyten, Markarian, E. L. Martin, W. Rabe, Rossiter, Russell, Strand, Struve, Symms, van Biesbroeck, van de Kamp, van den Bos, Voûte, Wallenquist, Wierzbinski, Woolley, Zagar.

L'événement des dernières années aura été la publication des observations de G. van Biesbroeck depuis 1935; il y a là un matériel d'une richesse et d'une qualité rares, et dont l'exploitation commence à peine. Les circonstances permettent à l'auteur de prolonger, avec une énergie intacte, une carrière déjà bien remplie; mais il restera bientôt le seul représentant d'une génération d'observateurs qui se retire après avoir continué dignement les W. Struve, Burnham et Aitken. Quant à ceux qui se trouvent encore dans l'âge mûr, ils se comptent sur les doigts d'une seule main. Aussi leur devoir le plus urgent, à côté de la poursuite d'une tâche qui les dépasse, est-il de former des successeurs; bien des observatoires disposent d'un instrument moyen où un débutant peut faire ses premières armes sous la direction du titulaire de l'instrument principal.

La technique des mesures par double image a fait ses preuves, notamment sur les couples les plus serrés, et ce type de micromètre commence à se répandre. Les mesures interférentielles se poursuivent, notamment à l'Union Observatory où Finsen est engagé dans une recherche systématique déjà riche en résultats, dont la découverte du couple probablement le plus rapide actuellement connu ( $\phi$  312 =  $\epsilon$  Ceti, période 1<sup>a</sup>,59).

La photographie est entrée depuis longtemps dans la phase de l'utilisation courante; pratiquée notamment à Copenhague, Dearborn, Lembang, Lick, Moscou, Potsdam, Pulkovo, Sproul, Yerkes, elle fournit une précision accrue et aussi un rendement supérieur par rapport à la méthode visuelle, une plaque remplaçant avantageusement un grand nombre de mesures visuelles. S'adressant à des couples relativement écartés, donc lents, on peut espérer que les programmes photographiques pourront assurer la densité d'observations nécessaire pour suivre sans lacunes leurs objets.

Cependant, limitée aux distances supérieures à 2 ou 3 secondes d'arc, la photographie n'apporte aux programmes visuels qu'un allègement minime; on peut parcourir des pages entières de mesures de P. Baize par exemple sans rencontrer un seul couple observable par la photographie. Or les couples serrés, qui lui échappent complètement, ne sont déjà que trop négligés (je trouve ainsi, en formant les listes prioritaires, des séries d'étoiles A non réobservées depuis la dernière mesure d'Aitken lui-même il y a 20 ou 30 ans).

On devra peut-être se demander bientôt jusqu'à quel point il est avisé de consacrer plusieurs grands instruments aux mesures photographiques, tandis que quelques observateurs visuels parmi les plus actifs s'épuisent à tirer le maximum de diamètres modestes, employés à leur extrême limite, et qu'on leur abandonne parce qu'ils sont impropres à la photographie. Une coordination entre les divers programmes photographiques paraît déjà nécessaire pour éviter que ne soient observés à intervalles trop rapprochés, ou en même temps à deux endroits, les couples les plus lents. Cette organisation sera certainement plus facile le jour où les mesures photographiques se publieront aussi couramment et avec aussi peu de retard que les mesures visuelles.

Les grands 'surveys' ont pratiquement pris fin. Dans la zone Nord, Jonckheere, aidé très efficacement depuis quelques années par P. Couteau, a poussé aux deux tiers environ la réobservation systématique des étoiles J. La zone Sud s'est enrichie de près de 12.000 couples nouveaux par rapport au catalogue d'Innes (S.D.S.), trouvés principalement à Bloemfontein et à Johannesburg. Entre 1928 et 1952, Rossiter à lui seul en a découvert près de la moitié; mais après sa retraite, et comme déjà il n'a pu les suivre comme Aitken l'avait fait pour les A, la question se pose avec plus d'acuité encore que dans l'hémisphère Nord: se trouvera-t-il des observateurs pour prendre la relève comme un van Biesbroeck, un Voûte, un van den Bos ont pris celle de Hussey et d'Aitken?

On ne saurait caractériser la situation mieux qu'en émettant le vœu de revoir bientôt cinq ou six des instruments les plus puissants du globe, dont deux au moins dans l'hémisphère Sud, consacrés principalement à l'observation visuelle des couples inaccessibles à la photographie.

L'achèvement des grandes séries de découvertes, le vieillissement de l'A.D.S., ont mis à l'ordre du jour la question d'un nouveau catalogue général. Un grand pas a été fait avec le projet van den Bos, déjà discuté à Rome en 1952, et dont la Commission devra adopter définitivement le principe. Le matériel de base se trouve rassemblé dans les deux fichiers centraux de Lick et de Johannesburg où l'on s'occupe à le tenir à jour; un double rapport sur l'état actuel de cette documentation sera présenté à Dublin. A la suite du referendum de Jeffers et d'échanges de vue ultérieurs par correspondance, il paraît inutile de rouvrir une discussion générale sur le détail du projet. Sur un point cependant, les réserves déjà faites à Rome se sont trouvées confirmées lors de la consultation des membres qui en étaient absents; tous en effet désirent pouvoir disposer un jour de l'ensemble des mesures depuis A.D.S., matériel dont la publication cependant paraît pratiquement irréalisable et avait été écartée fort justement du projet van den Bos. Une solution est en vue grâce au report méthodique du fichier de Lick sur cartes I.B.M., travail qui se poursuit avec un personnel renforcé depuis peu; selon Jeffers, la cadence actuelle permettrait de faire suivre et de terminer dans un délai d'un petit nombre d'années le report de la zone Sud, ainsi que je le lui ai proposé, van den Bos de son côté se déclarant d'accord dans ces conditions pour lui fournir sa documentation en temps voulu. La diffusion des mesures, d'abord restreinte (sans doute sous la forme de copies des cartes I.B.M. elles-mêmes), pourra suivre; si ultérieurement une publication plus générale paraissait désirable elle serait, en tout état de cause, rendue beaucoup plus facile et moins coûteuse grâce à l'intermédiaire des cartes I.B.M. Lorsque la Commission se réunira, elle recevra des éclaircissements également sur cette question.

En attendant le remplacement de l'A.D.S., on a cherché à constituer des documentations partielles propres à fournir les informations nécessaires à tous. Après mon catalogue d'éphémérides, suivi d'un premier supplément, la Circulaire d'Information créée au début de 1954 à la suite d'un projet de W. Rabe permet de donner très rapidement les orbites encore inédites, et de diffuser des listes d'objets prioritaires; la Commission aura à donner son avis sur l'entreprise et à m'en confirmer la charge jusqu'à nouvel ordre.

Dommanget à Uccle prépare un catalogue d'éphémérides des vitesses radiales relatives dans tous les couples orbitaux connus, afin de renseigner les spécialistes sur les époques les plus favorables à la détermination du signe de  $i$  par les mesures de  $V_r$ ; il faut espérer qu'un ou plusieurs observatoires, outillés pour le faire, pourront inscrire à leurs programmes le petit nombre des objets ainsi sélectionnés. Güntzel-Lingner de son côté (Potsdam) se propose de définir par les données nécessaires (diagramme du mouvement observé, éléments de toutes les orbites successivement déterminés, éphémérides) l'intérêt que peut présenter pour l'observateur chacun des couples dont l'orbite est déjà bien dessinée, qu'il y ait ou non une détermination des éléments.

Le calcul des orbites nouvelles fait des progrès rapides. On connaissait en 1938 (2e catalogue de Finsen) les orbites de 180 binaires visuelles; ce nombre était passé à 250 en 1950 (catalogue de Baize) et à 350 à la fin de 1954. Le gain est surtout du côté des courtes périodes; c'est ainsi que les nombres pour les trois époques ci-dessus sont respectivement 57, 68 et 80 pour les couples  $\Sigma$  (lents), et 25, 43 et 96 pour les couples A et Hu (rapides). Les orbites à longue période nouvellement déterminées le sont généralement sur de petits arcs et grâce à la précision des mesures photographiques; elles concernent souvent des objets relativement proches, dont la parallaxe ainsi que certaines données physiques sont les mieux connues. Les éléments orbitaux au contraire, sauf cas particulier par rapport à l'un ou l'autre d'entre eux, restent sujets à des révisions importantes pour les plus petites déviations constatées; il est naturel que les éléments des couples rapides tendent beaucoup plus tôt vers des valeurs quasi-définitives. Du point de vue de la statistique, en outre, les orbites à longue période paraissent davantage sujettes aux effets de sélection sur plusieurs de leurs éléments.

Il importe donc de poursuivre des efforts parallèles (1°) pour améliorer au moyen de mesures photographiques les éléments des couples lents, et rendre calculables d'autres orbites du même type, (2°) pour observer les couples rapides dans le double but de vérifier les déterminations faites et de calculer des orbites nouvelles, ces dernières fussent-elles provisoires et destinées à orienter l'observateur afin de hâter l'obtention d'éléments améliorés.

Depuis quelque temps déjà, un intérêt croissant se manifeste à l'égard des caractères physiques et astrométriques des étoiles doubles, et tout particulièrement des binaires connues. Wallenquist a publié le premier catalogue général (plus de 1300 objets) de  $\Delta m$  photométriques. Wierzbinski projette un catalogue qui donnerait quant aux parallaxes dynamiques, aux spectres, aux magnitudes, aux masses, des garanties d'homogénéité plus grandes que les données éparses actuellement existantes. Les mesures de  $\Delta m$ , qui d'ailleurs se poursuivent, ont été suivies très récemment du véritable début de la colorimétrie directe des étoiles doubles dans les publications successives de Muller (vis.), Johnson (ph.-él.) et Hopmann (vis.). Les parallaxes et les rapports de masses sont étudiés suivant les méthodes de l'astrométrie par des spécialistes des mesures photographiques (Strand, van de Kamp) pour un certain nombre de couples orbitaux relativement proches; c'est ainsi qu'ils ont pu déceler la duplicité de plusieurs étoiles simples. Il convient de noter que les parallaxes plus faibles pourraient être, dans certains cas, vérifiées de façon efficace par des mesures précises des vitesses radiales relatives.

Les travaux statistiques s'étoffent peu à peu grâce à l'apport du matériel de toute sorte, orbites et données physiques, et le rôle des étoiles doubles dans la cosmogonie peut être étudié sur des bases moins incertaines, ce qui est notamment le sujet de diverses recherches en U.R.S.S.

P. MULLER  
*Président de la Commission*

#### *Additif au Draft Report*

Des notes relatives à des travaux en cours ont été communiquées après la rédaction du Draft Report, en particulier à Dublin même où le temps a manqué pour les présenter en séance. Elles forment la matière du présent additif.

J. Dommanget (Uccle)—Limites rationnelles d'un catalogue d'étoiles doubles visuelles (travail distribué à Dublin).

Un critère d'opticité des couples stellaires établi récemment (à paraître au *Bull. Astr.*) nous permet de reconnaître un grand nombre de couples optiques dans un échantillon d'objets—dont nous donnons une liste détaillée—extraits de l'ensemble des étoiles doubles visuelles figurant dans l'A.D.S.

L'étude statistique de cet échantillon fait apparaître le caractère illusoire des relations entre la distance angulaire et la magnitude totale, utilisées comme limites entre le domaine des couples optiques et celui des couples physiques. Une variable paraît manquer dans ces relations: la vitesse apparente relative.

Une nouvelle relation-limite est établie et nous conduit finalement à quelques considérations générales sur la présentation d'un catalogue moderne d'étoiles doubles visuelles.

(Sommaire de l'auteur.)

R. Jonckheere (Marseille). Le catalogue général des étoiles doubles trouvées par Jonckheere se poursuit activement. Cet ouvrage, qui comprendra environ 20.000 mesures, sera probablement terminé dans trois ans.

Chaque couple est minutieusement identifié dans la B.D., ou par rapport à une étoile voisine contenue dans ce catalogue, afin que ces étoiles doubles très faibles puissent être retrouvées sans confusion possible.

Les coordonnées seront données pour les années 2000 et 1950. Cette dernière date est