

23. COMMISSION DE LA CARTE DU CIEL

PRÉSIDENT: Professeur P. Sémirot, Directeur de l'Observatoire de l'Université de Bordeaux, 33-Floirac, France.

VICE-PRÉSIDENT: Professor G. J. Järnefelt, Director of the Astronomical Observatory, Helsinki, Finland.

COMITÉ D'ORGANISATION: P. Couderc, A. N. Deutsch, F. Fernandez de la Puente †, H. Kox, W. J. Luyten, H. W. Wood.

MEMBRES: Abhyankar, Bouigue, Danjon †, Eichhorn, Fracastoro, Harris, Landi Dessy, Lourens, Murray, O'Connell, Paloque, Warzée.

C'est avec regret que nous signalons de décès de notre collègue Fernandez de la Puente, Directeur de l'Observatoire de San Fernando. M. Vicente Planelles Ripoll, Capitan de Navio, lui a succédé.

Le Draft Report comprendra deux parties. La première sera un compte rendu d'une réunion tenue à l'Observatoire de Paris. La seconde résumera l'activité des observatoires.

I. COMPTE RENDU DU COLLOQUE DES CONSTANTES DÉFINITIVES DU CATALOGUE PHOTOGRAPHIQUE (C.P.) (HÉMISPHERE NORD)

Un colloque destiné à préparer le calcul des constantes définitives pour les zones couvertes par les catalogues AGK₂-AGK₃ s'est tenu les 28 et 29 janvier 1966 à l'Observatoire de Paris, conformément au vœu de la Commission 23.

M. Hans Kox de l'Observatoire de Hambourg, a présidé les séances de travail. Etaient présents M. Gunther de l'Observatoire de Hambourg, Mme Dampierre, Melles Lanoë, Canavaggia, MM. Bouigue, Couderc, Delhaye, Lacroute, Sémirot, Gallouët, Rapaport.

A. Identification des étoiles AGK₂ dans le Catalogue Photographique

M. Dieckvoss a établi, en Algol, un programme permettant de passer des α , δ , de l'AGK₂ aux x , y , du Catalogue Photographique en valeurs approchées. Il faut ensuite retrouver les étoiles appartenant à chaque cliché.

Un programme projeté par M. Lacroute diffère de celui de M. Dieckvoss, car on y trouve directement les étoiles par cliché.

Heidelberg possède l'AGK₂ sur cartes, mais ce ne sont pas des cartes IBM. Si l'on peut en obtenir copie sur cartes (ou bandes) IBM, le service de la Carte du Ciel de Paris se chargera de calculer les x , y approximatifs des étoiles repères, de les classer par clichés et de les identifier dans le Catalogue Photographique pour tout l'hémisphère Nord.

B. Perforation

Deux sortes de cartes sont prévues:

(1) *les cartes en-têtes de cliché (rouges)*

n° du cliché sur	6 colonnes de	9 à 14	$\pm \delta$	et n° de 1 à 180
Date	„ 4	„ „	15 18	XX, XX
α	„ 9	„ „	19 27	XX ^h XX ^m XX ^s , XXX
δ	„ 9	„ „	28 36	\pm XX° XX' XX", XX

Ces cartes à perforer en priorité, serviront pour le programme d'identification.

(2) *les cartes étoiles (blanches)*

n° AGK ₂	sur	8 colonnes de	1 à 8	±	XX°XXXX ^{bis} _{ter}
n° du cliché	„	6	„	„	9 14
date	„	4	„	„	15 18
n° de l'étoile	„	5	„	„	19 23
qualité de l'étoile	3	„	„	24	26 voir code
<i>m</i> (C.P.)	„	3	„	„	27 29
<i>x</i>	„	7	„	„	30 36 ± XX, XXXX
<i>y</i>	„	7	„	„	37 43 ± XX, XXXX
Repérage étoile repérée	„	1	„	„	44 0 pour une étoile quelconque 1 pour une étoile AGK ₂

C. Calcul des constantes

M. Dieckvoss doit sortir sur cartes le α , δ de l'AGK₂ et de l'AGK₃ (rapportés au FK₄). Avec les mouvements propres de l'AGK₃, on pourra calculer les α , δ à la date de prise du cliché.

On pourra prendre comme centre du cliché celui qui avait été calculé en tant que constante provisoire dans le Catalogue Photographique en le ramenant à l'équinoxe 1950.0.

Résolution

L'Observatoire de Hambourg prend en charge le calcul des constantes pour les zones de déclinaison supérieure à 32°. L'Observatoire de Paris prend en charge le calcul des constantes des zones de déclinaison inférieure à 32°.

(Nous remercions Mademoiselle Lanoë qui nous a communiqué le compte rendu de la séance qui a été reproduit ici dans ses grandes lignes.)

II. ACTIVITÉ DES OBSERVATOIRES

Observatoire Royal de Greenwich

C. A. Murray

Les mouvements propres de plus de 150 variables RR Lyrae ont été déterminés à partir de catalogues et de plaques astrographiques. Pour les étoiles de l'hémisphère Nord, les plaques de la seconde époque ont été prises avec l'astrographe normal de 13 pouces à Herstmonceux en choisissant les centres de plaques de l'ancien catalogue. Pour les zones de Greenwich et d'Oxford, on disposait déjà des plaques originales à Herstmonceux; pour la zone du Vatican, les plaques de la première époque furent aimablement prêtées par le Père D. J. O'Connell; pour les étoiles des autres zones nord, on a pris les coordonnées de la première époque dans les différents volumes du Catalogue Astrographique.

Dans l'hémisphère Sud, les mouvements propres des étoiles des zones de Sydney et Melbourne ont été obtenus par comparaison directe entre les plaques originales et les nouvelles plaques prises à Sydney grâce à l'amabilité de Mr Harley Wood. Pour les autres zones sud, sauf Le Cap, de nouvelles plaques ont été prises au Cap, et les mouvements propres obtenus par comparaison avec les coordonnées publiées.

Tous ces mouvements propres ont été ramenés à un système basé sur un modèle cinématique d'étoiles de référence faibles pour lesquelles on a obtenu par calculs numériques des parallaxes moyennes.

Les résultats, pour plus de 100 étoiles de l'hémisphère Nord, paraîtront bientôt dans un numéro du *R. Obs. Bull.*, et ceux concernant environ 50 étoiles Sud sont en cours de préparation pour la publication. On est en train de prendre maintenant avec le réfracteur de 13 pouces

(soit 33 cm) des plaques centrées sur environ 200 variables Nord RR Lyrae; un réseau d'objectif, donnant une réduction de 2.5 magnitudes environ, est utilisé, et on a prévu d'obtenir quatre plaques de chaque variable à l'époque actuelle. Ce programme sera étendu à d'autres classes d'étoiles variables dès que les étoiles RR Lyrae seront terminées.

Un programme de mesure des mouvements propres de plus de 3000 étoiles dans la zone d'Oxford à moins de 5° du Pôle Galactique Nord a été entrepris; cela fait partie d'un projet à exécuter en collaboration avec le Professeur O. J. Eggen.

Des études de mouvements propres d'étoiles dans les basses latitudes galactiques dans la zone d'Oxford sont aussi prévues.

Observatoire de Hambourg

H. Cox, W. Dieckvoss, A. Gunther

Les cartes en-têtes des clichés individuels du Catalogue Astrographique ont été perforées à Bergedorf pour toutes les zones de déclinaison supérieure à $+32^\circ$. Les cartes contiennent pour chaque cliché—numéroté selon un système simple agréé à la conférence de Paris en janvier 1966—les points tangentiels, l'époque de la prise du cliché. En outre nous avons ajouté les constantes provisoires imprimées. Les astronomes français feront des listes avec les coordonnées approximatives pour les étoiles de repère tirées de l'AGK2. Les données de l'AGK2 ont été envoyées à Paris par le Rechen-Institut de Heidelberg.

Nous avons utilisé les données d'une première édition de l'AGK3 au nord de $+23^\circ$ de déclinaison combinées avec les résultats d'une réduction nouvelle des données de l'AGK2 pour l'étude des mouvements propres de quelques amas galactiques (dissertation de M. de Vegt utilisant des plaques du Bergedorfer Schmidt et les clichés du Catalogue Astrographique des zones Rome-Vatican).

Des travaux de Dieckvoss dans un champ autour de α Persei ont montré qu'une méthode d'itérations sera très puissante pour l'amélioration des mouvements propres des étoiles de repère (extraits de l'AGK2 et de l'AGK3). La discussion de 45 clichés de la zone de Catane a montré 4 termes significatifs provenant d'un effet de coma. Les termes de correction publiés par H. Eichhorn pour la zone de Helsingfors donnent une amélioration sensible.

Vers la fin de 1966 nous commencerons à Bergedorf l'étude systématique des zones de déclinaison plus grande que $+32^\circ$, selon la résolution adoptée lors de la conférence de Paris, premier pas pour la détermination des constantes définitives.

Observatoire de Catane

M. G. Fracastoro

Avec la collaboration de Mesdames Cristaldi, Campisi et Celebre, M. P. Tempesti détermine les mouvements propres de quelques étoiles du catalogue astrographique de Catane.

Observatoire de Helsinki

G. Järnefelt

Les observations ont été limitées par suite des travaux de réparation exécutés sur l'astrographe. La détermination de mouvements propres sera ultérieurement poursuivie. Voir bibliographie (1) et (2).

Observatoire de Paris

P. Couderc

Conformément aux décisions prises au colloque de 1966, l'Observatoire de Paris a entrepris le calcul des cartes têtes de clichés dans tout l'hémisphère Nord pour la recherche, dans ces

clichés du C.P. des étoiles figurant dans l'AGK₂ et pouvant servir ultérieurement de repères.

Actuellement, les programmes ont été établis, en vue de leur exécution par l'IBM 7040 de Meudon. Pour Paris, Toulouse, le Vatican et Oxford, l'exécution est en cours.

En outre, Paris fait exécuter des cartes perforées pour toutes les étoiles de sa zone de 17° à 25° par les soins de la maison IBM. Tous les catalogues ont été préparés et les zones 18°, 19°, 20° et 21° ont été intégralement perforées.

Observatoire de Cincinnati

P. Hergert

Concerning the Draft Report of Commission 23, we have accomplished to date all of the following:

(1) From the Bordeaux Astrographic Catalog, we have key-punched B.D., α (1900.0), δ (1900.0), x , y for each comparison star.

(2) We have tested these against the stars of the Yale Zone Catalog, and the printed positions against the computed positions. We have detected about 300 typographical errors of all kinds in the Bordeaux catalog: headings, plate constants, α , δ , x , or y .

(3) We have key-punched the 1953 Bordeaux Zone Catalog and tested it against the stars of the Yale Zone Catalog.

(4) We have key-punched the Berlin zones of the AGK₁ Catalog from +10° to +20° and it is proofread, but not yet tested.

It is our plan to form a limited 'General Catalog' of these stars on magnetic tape, using the positions of AGK₁, AGK₂, AGK₃, the Yale Zones, the 1953 Bordeaux Zone, and the Astrographic Catalog. By successive approximations, we will compute:

- (a) the 'General Catalog' positions and proper motions,
- (b) the positions of the Astrographic Catalog comparison stars from the 'General Catalog',
- (c) the plate constants of the Astrographic Catalog from the positions of (b),
- (d) the measured positions of the Astrographic Catalog comparison stars from (c),
- (e) Repeat (a), (b), and (c).

This work will be discussed at the Star Catalog Conference at Washington, D.C., in October, and I shall give you a further report of the sessions of Commission 23 in Prague.

Observatoire de Bordeaux

P. Sémirot

Le catalogue des nébuleuses extragalactiques de la zone -5° à -25° de déclinaison choisies pour la détermination absolue des mouvements propres stellaires a été publié (programme de A. N. Deutsch). 521 positions de nébuleuses correspondant à 48 centres de clichés du Catalogue de Tachkent, soit 165 plaques dont 146 ont été prises par Milet, figurent dans ce catalogue. Pour chaque nébuleuse trois clichés ont été pris. Tous les calculs et toutes les mesures ont été exécutés sous la direction de Pourtau (3).

L'observation de certaines petites planètes et des comètes est poursuivie.

Observatoire de Toulouse

R. Bouigue

(1) Pour chaque étoile de repère de la zone de Toulouse, toutes les positions méridiennes connues y compris celles de l'AGK₂ ont été perforées sur cartes de manière à déterminer la position 1900.0 (équinoxe 1950.0) et le mouvement propre. Les corrections de catalogues utilisés ont déjà été publiées par M. Paloque.

Les résultats correspondants figurent dans les *Annales de l'Observatoire de Toulouse*.

- (1) $\alpha = 0^h$ à 4^h tome XXX, 1964
 (2) $\alpha = 4^h$ à 8^h tome XXXI, 1965 (sous presse)

(2) Compte tenu de cette position 1900.0 et du mouvement propre trouvé, la position est calculée pour chaque étoile pour la date d'observation de l'AGK2 et les deux positions sont comparées (1).

Les résultats montrent que l'accord est très acceptable pour un grand nombre d'étoiles.

Actuellement Toulouse achève la tranche 8^h – 12^h , au terme de laquelle Bouigue compte faire une étude d'ensemble.

Ce procédé de calcul permettra d'inclure très rapidement les positions de l'AGK3 et de faire de nouvelles comparaisons tant cette fois sur les positions que sur les mouvements propres.

Les tranches 12^h à 24^h ne seraient poursuivies que si cela en valait la peine.

D'autre part Toulouse a perforé et envoyé à P. Couderc les positions provisoires des centres de la carte nous concernant, comme cela avait été décidé lors du colloque de Paris.

Observatoire de San Fernando

V. Planelles

L'Observatoire a obtenu les mouvements propres de 8544 étoiles dont 31 appartiennent à la liste de Plaut. En décembre 1963 les mouvements propres de 10 062 étoiles ont été publiés.

Le programme des nébuleuses extragalactiques a été poursuivi. Trois clichés ont été pris pour 33 centres, deux clichés ont été pris pour 12 centres et 1 cliché a été pris pour 3 centres.

Observatoire de Perth

B. J. Harris

Actuellement le principal travail concerne l'étude des mouvements propres dans la région de l'amas ouvert NGC 6475 (M7) en utilisant les clichés du Catalogue Photographique.

Une étude des données publiées du Catalogue Photographique de Perth a été entreprise pour déterminer les sources des erreurs systématiques et la précision interne que l'on peut atteindre quand il est possible de réviser les constantes.

Les nouveaux bâtiments de l'Observatoire de Perth à Bickley sont presque achevés. Dès la mise en service, les programmes suivants seront entrepris:

- mouvement propres dans les 'cluster areas',
- mouvements propres des variables RR Lyrae (listes de Plaut et de Van Herk),
- observations des nébuleuses extragalactiques du programme de A. N. Deutsch.

Royal Observatory, Observatory, Cape

J. v. B. Lourens

The Cape continues with the Groningen Programme for the determination of proper motions of the 136 Plaut variable stars in the Cape Astrogaphic Zone -40° to -52° . So far proper motions for 73 stars have been determined and modern plates for each of 116 stars have been obtained.

The Cape and Greenwich Observatories are working jointly on proper motion determinations of RR Lyrae variables in the southern hemisphere. 69 plates taken recently of areas outside the C.A.Z. -40° – 52° zones have been sent to Greenwich Observatory where their measurement is undertaken. Relative proper motions have been determined for 20 stars at the Cape falling in the C.A.Z. -40° – 52° zone.

A few RV Tauri and SRd variables are also required by the Greenwich Observatory for which plates are to be taken at the Cape.

Observatoire de Sydney

H. W. Wood

The last volume of rectangular coordinates of the Sydney Section of the Astrographic Catalogue (Volume 52) was distributed about the time of the Hamburg Meeting. At present we are working on Volume 53 which will contain tabular matter to assist with the use of the Catalogue, a history of the work and discussion of magnitudes and of probable errors.

We are engaged in measuring proper motions of variable stars chiefly from the list of Plaut and of some galactic clusters in our zone. Several of our volumes have been in short supply for some time and we have just re-published Volumes 5 and 6 with corrections and will shortly be doing Volumes 11 and 12.

Observatoire de Leiden

G. van Herk

Van Herk détermine les mouvements propres de 319 étoiles du type RR Lyrae, de 343 étoiles variables à longue période, de 35 étoiles du type T Tauri, de quelques supernovae situées à haute latitude galactique et d'étoiles de l'amas NGC 663.

Actuellement il dispose de 850 plaques prises après 1954 avec le réfracteur ($f = 525$ cm, $\phi = 33$ cm) pour 620 étoiles du programme et il poursuit les observations. Comme étoiles de première époque il utilise les données du Catalogue Photographique.

Van Herk désirerait savoir s'il existe des observatoires possédant des clichés pris avant 1940 avec des échelles de 1 mm pour 35" à 70". Dans l'affirmative, ces observatoires accepteraient-ils de prêter leurs clichés ou des reproductions?

Observatoire de Minnesota

M. J. Luyten

Luyten continue ses mesures de mouvements propres des 'étoiles bleues faibles' en utilisant les positions anciennes publiées dans le Catalogue Photographique. Pour la plupart des étoiles, il est possible, avec des intervalles de 60 ans ou plus, d'atteindre des erreurs moyennes égales à ± 0.003 par an (4).

Observatoire de Strasbourg

P. Lacroute

Lacroute montre que sur un champ de 1200 degrés carrés, grâce aux machines à calculer modernes, en utilisant les recouvrements de clichés et en résolvant l'ensemble en bloc, on peut, soit améliorer beaucoup les constantes des clichés, soit se contenter d'étoiles de repère observées avec moins de précision (5).

Lacroute a étudié les problèmes qui se posent dans l'établissement d'un catalogue photographique en vue de rechercher comment opérer pour économiser le travail d'observation tout en obtenant les résultats désirés, au prix de calculs plus lourds (6).

Lacroute espère obtenir, grâce aux recouvrements des clichés du Catalogue Photographique et avec l'extrapolation AGK₂-AGK₃, pour le calcul des coordonnées équatoriales des étoiles repères pour l'instant de la prise des clichés, des constantes aussi bonnes que celles que l'on aurait obtenues, sans recouvrement, avec des clichés de date intermédiaire entre celles de l'AGK₂ et l'AGK₃.

III. QUESTIONS À DÉBATTRE

(1) La méthode du calcul des constantes étant bien définie, il s'agit d'étudier la forme exacte de la publication des α , δ (bandes magnétiques, cartes, etc.) ou celle des coordonnées standards proposée par Murray.

(2) Calcul des constantes des clichés de l'hémisphère Sud en profitant de l'expérience acquise pour l'hémisphère Nord (proposition de Lacroute).

(3) Machine à mesurer automatique.

(4) Faut-il refaire un catalogue photographique? Avec quels astrographes? Magnitude limite à atteindre?

(5) Questions diverses.

CONCLUSION

Il est enfin permis d'envisager l'utilisation prochaine du Catalogue Photographique, principalement en ce qui concerne la détermination des mouvements propres des étoiles repères. Que tous les observatoires qui ont participé à ce travail de longue haleine soient remerciés, et notre reconnaissance est due particulièrement à l'équipe Kox, Dieckvoss, Gunther et à Lacroute.

P. SÉMIROT

Président de la Commission

BIBLIOGRAPHIE

1. Proper motions of 41 variable stars in the photographic zone of Helsinki Observatory, by Örlander, Lehti, Pipping et Savalius (*Commentationes Physico-Mathematicae*, Societas Scientiarum Fennica, 22, 2).
2. Proper motions, mean parallaxes and space velocities of RR Lyrae variables, by G. Van Herk (1965, *Bull. astr. Inst. Netherlands*, 18, 71-105).
3. Catalogue des nébuleuses extragalactiques de la zone -5° à -25° de déclinaison choisies pour la détermination des mouvements propres absolus stellaires (Pourtau, Milet, Observatoire de Bordeaux).
4. A search for faint blue stars, no. XVII, XXI, XXIX, XXXVII (Luyten, W. J., The Observatory, University of Minnesota, Minneapolis).
5. Améliorations des constantes de clichés en utilisant leurs recouvrements (Lacroute, P., 1964, *Ann. Obs. Strasbourg*, 6, 97-111).
6. Etude sur l'établissement d'un catalogue photographique (Lacroute, P., 1964, *Ann. Obs. Strasbourg*, 6, 113-127).