

23. COMMISSION DE LA CARTE DU CIEL

PRÉSIDENT D'HONNEUR: M. ESCLANGON.

PRÉSIDENT: M. J. BAILLAUD, 148 Boulevard du Montparnasse, Paris-14, France.

MEMBRES: MM. Ali, Benitez, Bok, Bratu, W. E. Cook, Couderc, Curlewis, Danjon, Delporte, Favaro, Greaves, Hertzsprung, J. Jackson, Järnefelt, Spencer Jones, Knox-Shaw, Lindblad, Luyten, Meyer, Nissen, Oort, Paloque, Plaskett, Russell, Smart, Spigl, Stein, van Rhijn, Warzee, H. W. Wood.

La longue période écoulée depuis la dernière assemblée générale de l'Union Astronomique Internationale aurait dû marquer dans l'entreprise de la Carte du Ciel l'achèvement de l'œuvre décidée par l'ancien Comité Permanent et une reprise des travaux dans des voies nouvelles ouvertes par le développement de la Science. Dans sa réunion de 1938 la Commission avait examiné comment l'œuvre pourrait se continuer. Nous nous étions alors engagés à apporter à la réunion qui aurait dû se tenir en 1941 des projets précis, conformes aux échanges de vues qui avaient alors eu lieu. Les événements qui ont bouleversé le monde nous en ont empêchés. Ils ont imposé à trop d'entre nous de tout autres soucis que le développement désintéressé d'une œuvre scientifique de longue haleine, et ils ont empêché toute liaison suivie entre le président de la Commission et ses collègues. Nous n'avons pu jusqu'à présent recueillir sur le travail accompli dans les divers observatoires que des renseignements trop insuffisants pour rendre justice à tous. Nous nous excusons auprès de nos collègues et nous les prions de considérer le rapport actuel comme un rapport préliminaire que nous espérons compléter avant la réunion de Zürich.

Le rapport de 1938 reposait sur une enquête étendue auprès des observatoires attachés à la Carte du Ciel et auprès des astronomes s'intéressant à l'entreprise. Dans le rapport actuel nous nous bornerons à compléter les indications qui ont alors été données sur la réalisation du programme du Comité Permanent et à proposer aux membres de la Commission les sujets sur lesquels nous désirerions que portassent à Zürich les échanges de vues et les discussions.

I. RÉALISATION DU PROGRAMME DU COMITÉ PERMANENT

Zones:

+90° à +65°. *Greenwich*. Carte et Catalogue publiés.

+64° à +55°. *Vatican*. La Carte est toujours en cours d'exécution; 150 feuilles environ ont été publiées en héliogravure; les suivantes sont reproduites sur carton au chloro-bromure. Le Catalogue est terminé et publié.

+54° à +47°. *Catane*. La Carte n'a pas été entreprise. Le Catalogue a été terminé en 1942; il est publié.

+46° à +40°. *Helsingfors*. Carte: clichés obtenus; reproduction non faite. Le Catalogue est terminé et publié.

+39° à +32°. *Potsdam, Uccle, Hyderabad, Oxford, Paris*. Cette zone avait été primitivement attribuée à l'Observatoire de Potsdam; elle a été abandonnée par cet observatoire peu après la guerre de 1914. A ce moment, sept volumes du catalogue avaient été publiés; ils donnaient les listes de coordonnées rectangulaires de 407 clichés, mais ces clichés sont très irrégulièrement répartis et aucune zone n'est complète. Le travail a dû être entièrement repris.

Carte: L'Observatoire d'Uccle s'est chargé de la publication de la carte par héliogravure. Le tirage des planches qui avait été interrompu par la fermeture de l'atelier Schutzenberger a pu être repris à Bruxelles même et sera terminé dans le courant de l'été 1948.

Catalogue: Grâce à l'influence de H. H. Turner, alors président de la Commission 23, le Catalogue fut pris en charge entre les deux assemblées générales de 1925 et de 1928 par les observatoires d'Hyderabad (zones +39° à +36°) et d'Oxford (zones +35° à +32°). A la mort de H. H. Turner l'Observatoire d'Oxford, pressé par d'autres travaux abandonna les deux zones +34° et +35°. Celles-ci furent reprises en 1938 par les Observatoires

d'Uccle et de Paris, Uccle se chargeant de la prise des clichés et Paris des mesures et des calculs. A la date actuelle, Hyderabad a terminé la publication des catalogues des 4 zones +36° à +39°. L'Observatoire d'Oxford, dont la vie a été profondément troublée par la guerre, n'a pas achevé la mise en œuvre de ses deux zones +32° et +33°. Peu de choses reste à faire, mais la publication du catalogue n'est pas encore entreprise. L'Observatoire d'Uccle a envoyé à l'Observatoire de Paris pour y être mesurés, 203 clichés des zones +34° et +35°, sur les 320 qu'elles contiennent. Paris a mesuré plus de la moitié de ces clichés.

+31° à +25°. *Oxford*. La Carte n'a pas été entreprise. Le Catalogue est terminé et publié.

+24° à +18°. *Paris*. La Carte et le Catalogue sont terminés et publiés.

+17° à +11°. *Bordeaux*. La Carte et le Catalogue sont terminés et publiés.

+11° à +5°. *Toulouse*. La Carte est terminée et publiée. Le Catalogue est terminé; la zone +10° est en cours d'impression; les autres sont publiées.

+4° à -2°. *Alger*. La Carte et le Catalogue sont terminés et publiés.

-3° à -9°. *San Fernando*. La Carte et le Catalogue sont terminés et publiés.

-10° à -16°. *Tacubaya*. La guerre a empêché la continuation de la Carte. 382 champs seulement sur 720 ont été reproduits par héliogravure. Le Catalogue a pu être continué. Dix fascicules nouveaux des zones -16° à -12° ont été publiés.

-17° à -23°. *Santiago di Chili, Hyderabad*. Cette zone avait été primitivement attribuée à Santiago. En 1909 elle fut partagée entre Santiago et Hyderabad, Hyderabad se chargeant des zones -17° à -20°. Le Catalogue de ces quatre zones fut terminé en 1922; Hyderabad entreprit alors celui des trois autres zones -21° à -23°. Le catalogue de la zone entière est terminé et publié. La Carte n'a pas été entreprise.

-24° à -31°. *Córdoba*. Cette zone avait été assignée en 1891 à l'Observatoire de La Plata qui ne put pas commencer le travail. Elle a été reprise en 1900 par l'Observatoire de Córdoba. Carte: tous les champs ont été photographiés; la zone -25° seulement a été reproduite par héliogravure. Catalogue: terminé et publié.

-32° à -40°. *Perth*. Cette zone primitivement attribuée à l'Observatoire de Rio de Janeiro a été prise en charge par l'Observatoire de Perth à la suite de la réunion de 1900 du Comité Permanent. La Carte n'a pas été entreprise. Catalogue: tous les clichés ont été obtenus à Perth. Le catalogue des zones -32° à -37° a été dressé et publié par l'Observatoire de Perth. La mesure des clichés des trois zones -38° à -40° a été faite à l'Observatoire d'Edimbourg. Un seul fascicule a été publié; il contient le catalogue des heures 0 à 6 de la zone -40°. Les manuscrits des catalogues des trois zones mises en œuvre à Edimbourg sont terminés et prêts pour l'impression.

-41° à -51°. *Le Cap*. Carte: tous les clichés ont été pris avec une seule pose; la reproduction n'a pas été faite. Catalogue: terminé et publié.

-52° à -64°. *Sydney*. Carte: 952 champs ont été photographiés. La reproduction des clichés n'a pas été faite. Catalogue: tous les champs ont été photographiés. Vingt-cinq volumes, sur les 52 que doit comprendre le Catalogue, ont été publiés. Douze volumes sont prêts à être envoyés à l'impression.

-65° à -90°. *Melbourne*. L'Observatoire de Melbourne ayant été désaffecté en vue du transfert de ses instruments au Commonwealth Observatory (Canberra), il y a eu peu de changements dans l'état du travail depuis 1938. Carte: tous les clichés étaient alors pris; leur reproduction n'avait pas été entreprise. Catalogue: les volumes I, II, et III, contenant les coordonnées rectangulaires des étoiles des zones -65° à -70°, ont été publiés. Les volumes IV et V (zones -71° à -75°) sont prêts pour l'impression. Les trois volumes restants sont très avancés; il ne reste que 12 clichés à mesurer. Le Comité National Australien d'Astronomie étudie comment le travail déjà considérable accompli à Melbourne pourra être mené à bonne fin par une coopération entre les observatoires de Sydney et de Perth.

II. PROGRAMME DE TRAVAIL POUR LA RÉUNION DE LA COMMISSION À ZURICH

CARTE

Le programme du Comité Permanent relatif à la Carte comprenait deux séries de clichés se contrôlant mutuellement. L'une portait une seule pose qui devait être de 40 minutes, l'autre trois poses de 30 minutes donnant trois images disposées aux sommets d'un triangle équilatéral. Cette série à trois poses devait être reproduite par héliogravure sur cuivre; des tirages sur papier devaient être distribués aux observatoires. Ces deux séries étaient imbriquées l'une dans l'autre de telle manière que le point du ciel qui formait son image dans un coin du cliché d'une série se trouvait photographié au centre d'un cliché de l'autre série. Toute la voûte céleste aurait donc été assez bien représentée, malgré le peu d'étendue du champ de bonne définition de l'objectif des équatoriaux de la Carte du Ciel.

Malheureusement, dans la plupart des observatoires, une seule série de clichés a été faite. Comme les clichés donnés par les équatoriaux de la Carte du Ciel ne donnent des images vraiment satisfaisantes que dans un cercle de un degré de rayon, les surfaces célestes photographiées aux bords et dans les coins des clichés sont sacrifiées. De ce seul fait, le quart du ciel environ se trouve défavorisé dans la Carte, telle qu'elle a été réalisée jusqu'à présent. A cette perte, qui affecte certainement toutes les zones, il faut ajouter celle qui provient des clichés défectueux, parfois nombreux.

Ces diverses considérations obligent à conclure que si l'œuvre qui a été accomplie pour réaliser la Carte du Ciel est très notable, le programme du Comité Permanent est loin d'avoir été rempli et que ce qui a été fait est sujet à des critiques graves.

Quoiqu'un grand nombre d'observatoires aient renoncé à satisfaire aux recommandations du Comité Permanent, il ne faudrait pas croire que le but initial de l'entreprise, celui de transmettre aux siècles à venir une image du ciel actuel, soit maintenant sans intérêt. L'enquête faite en 1938 montre au contraire que ce but est toujours considéré comme très important. Si quelques observatoires s'en sont détournés, c'est parce que le programme de 1896 impliquait la reproduction des clichés par héliogravure à une échelle double des clichés originaux; cela entraînait des dépenses trop élevées et mettait entre les mains des astronomes des documents dont ils tiraient un trop faible parti. Il existe déjà dans quelques observatoires des séries de clichés donnant l'image entière du ciel; nous pensons en particulier aux Cartes de Franklin Adams et aux magnifiques collections de Harvard College Observatory. Ces collections ont, sans aucun doute, rendu plus de services que ce qui a paru de la Carte du Ciel. Il faudra décider si elles suffisent pour remplir le but du Comité Permanent. Excellentes comme instrument journalier de travail, sont-elles à même d'être utilisées dans les siècles à venir? Nous souhaitons que les astronomes qui les ont utilisées nous donnent leur avis sur ce point.

Si l'on estime que, malgré l'existence de ces collections, il convient d'en établir une qui soit spécialement destinée à conserver une image du ciel et à servir de référence immuable, la Commission devra rechercher quelles sont les dispositions qu'elle peut préconiser dans l'état de la science et de la technique pour réaliser cette conservation.

Parmi les solutions qu'on peut donner à ce problème, en dehors de celle adoptée en 1896, citons les deux suivantes:

(a) Reproduction des clichés par héliogravure à l'échelle même des clichés originaux, ce qui diminuerait de quatre fois le prix de la reproduction et mettrait entre les mains des astronomes des documents plus faciles à mettre sur une machine de mesures.

(b) Reproduction des clichés originaux sur des plaques diapositives conservées dans des conditions aussi bonnes que possible et qui elles-mêmes seraient reproduites à nouveau lorsque leur état le demanderait. L'expérience acquise depuis la généralisation des plaques au gélatino-bromure laisse penser que des plaques bien traitées peuvent se conserver au moins une cinquantaine d'années. Ce ne serait donc que tous les 50 ans qu'on aurait besoin de recommencer le tirage. On ne distribuerait pas à tous les observatoires des

reproductions des clichés, mais des contretypes sur verre pourraient être envoyés aux observatoires qui le demanderaient.

L'un ou l'autre de ces procédés pourrait être appliqué à des photographies stellaires prises avec l'astrographe normal de la Carte du Ciel par chacun des observatoires attachés à l'entreprise, ou avec un instrument nouveau ayant un champ de bonne définition plus étendu et dont des exemplaires seraient installés dans des stations bien choisies.

Les diapositives sur verre se prêtent beaucoup mieux aux mesures et à la comparaison avec d'autres images de champs stellaires que les planches de cuivre héliogravées. Le second mode de conservation de l'image du ciel nous paraît être le plus avantageux. Mais il y aurait lieu de définir un mode opératoire qui rende aussi faibles que possible les déplacements inévitables d'images qui se produisent dans la reproduction.

En proposant l'établissement de la Carte du Ciel, les astronomes de la fin du siècle dernier considéraient que des astres de la 14^{ème} magnitude étaient à la limite de ceux qu'il était intéressant d'étudier. Nous pensons maintenant qu'il faudrait aller sensiblement plus loin pour que l'image du ciel soit vraiment utile. Les membres de la Commission devront faire connaître leur opinion sur la magnitude limite à atteindre, compte tenu de la nécessité de se borner à un programme réalisable conduisant à des clichés de dimension maniable, propres aux mesures et sur lesquels les images stellaires ne soient pas tellement proches les unes des autres qu'on ne puisse les isoler.

CATALOGUE

La tâche la plus urgente qui incombe à la Commission est d'assurer l'achèvement du Catalogue. Il ne reste en retard que les anciennes zones de Potsdam de $+32^\circ$ à $+35^\circ$, une partie des zones de Tacubaya -10° à -16° , la publication des zones de Perth-Edimbourg -38° , -39° , -40° , enfin, les zones de Sydney et de Melbourne. Pour toutes ces zones la plus grande partie du travail a été faite. Le retard n'est imputable qu'aux perturbations que la guerre a apportées aux travaux des observatoires intéressés. La Commission devra examiner à Zürich quelles sont actuellement les perspectives d'achèvement de ces zones, et rechercher quelles dispositions elle pourrait prendre pour aider les observatoires en retard. Il est possible que le calcul des éléments des clichés soit une des causes de retard. Certains observatoires libérés d'autres charges, pourraient y participer. Dans la plupart des Catalogues photographiques les éléments de chaque cliché accompagnent la liste des coordonnées rectangulaires des étoiles. L'impression des volumes ne peut ainsi commencer que lorsque tous les calculs sont terminés. Du temps serait gagné pour la publication si les éléments étaient rassemblés à la fin du volume, ou même publiés dans un fascicule séparé. On pourrait de cette manière commencer le travail d'impression dès que les coordonnées rectangulaires seraient obtenues.

MOUVEMENTS PROPRES

Un très grand nombre d'observatoires attachés à la Carte du Ciel ont entrepris la détermination des mouvements propres des étoiles de leurs zones. La méthode de comparaison des positions stellaires anciennes et nouvelles varie d'un observatoire à un autre. Ce peut être la comparaison aux coordonnées rectangulaires mesurées sur les clichés anciens et faisant l'objet du Catalogue Photographique, des coordonnées rectangulaires des images sur les clichés nouveaux. Ce peut être aussi la comparaison différentielle des positions des étoiles sur les deux séries de clichés, soit à l'aide de comparateurs dans lesquels les deux clichés sont placés sur des porte-plaques différents, soit en accolant les plaques l'une à l'autre dans une machine de mesures ordinaire, soit en imprimant sur un même cliché des répliques des deux clichés à comparer.

Dans sa réunion de Zürich, la Commission devrait pouvoir formuler des recommandations sur le meilleur procédé à adopter, selon que l'on prend en considération avant tout la recherche de la précision, ou bien celle de l'économie de temps et d'argent. Nous prions ceux des membres de la Commission qui ont déjà commencé l'étude systématique des

mouvements propres de leurs zones et qui ne pourraient pas venir à Zürich de nous envoyer avant cette réunion une note qui nous fasse connaître leur opinion sur les points suivants: méthode employée; avantages et inconvénients reconnus à cette méthode; précision atteinte; durée du travail jugée nécessaire pour la mesure des différences de coordonnées de 100 étoiles d'un même cliché; méthode employée pour transformer les mouvements propres relatifs donnés par les mesures en mouvements propres absolus. Ce dernier point est un des plus importants. Le but à atteindre n'est pas de rechercher les mouvements rapides de certaines étoiles pour lesquelles les autres étoiles du cliché pourraient être considérées comme étoiles de fond, immobiles, mais de rechercher les mouvements de toutes les étoiles et, en particulier, de mettre en évidence les mouvements d'ensemble.

Nous ne devons pas perdre de vue que la valeur des résultats tirés de la Carte du Ciel reposera principalement sur leur homogénéité étendue au ciel entier. Nous devons prendre toutes les mesures possibles pour conserver cette homogénéité.

MAGNITUDE

La détermination des magnitudes est une partie très importante du Catalogue Photographique. La Commission aura à décider quel procédé il convient de recommander aux observatoires participants pour ramener à l'échelle internationale les nombres qui donnent dans les divers catalogues une évaluation de la magnitude.

TRAVAUX DIVERS

Les divers catalogues photographiques sont rapportés à des systèmes de fondamentales différents et souvent mal définis. Il importerait que les observatoires attachés à la Carte du Ciel fournissent les données nécessaires pour rapporter les positions stellaires tirées de leurs catalogues au même système de fondamentales.

Le Professeur J. H. Oort nous suggère d'entreprendre le recensement des clichés stellaires qui existent dans les divers observatoires. Il serait utile que ce recensement s'étendit non seulement aux collections de la Carte du Ciel, mais aux collections d'autres origines.

M. le Dr Warzée suggère qu'on entreprenne la détermination pour tout le ciel des nombres d'étoiles des diverses magnitudes jusqu'à la 14^{ème} ou la 15^{ème}. Les clichés de la Carte du Ciel portent en principe les images des étoiles jusqu'à la 14,5. Mieux que tout autres ils se prêteraient semble-t-il au recensement proposé par le Dr Warzée.

JULES BAILLAUD
Président de la Commission

Compte-rendu des séances de la Commission tenues les 12 et 14 août 1948

PRÉSIDENT: M. JULES BAILLAUD.

SECRÉTAIRE: M. PAUL COUDERC.

La Commission de la Carte du Ciel a tenu deux séances les 12 et 14 août 1948. En ouvrant la première séance, M. Jules Baillaud, président, salue la mémoire des membres de la Commission décédés depuis la réunion de 1938: Sir Frank W. Dyson, le Prof. Frank Schlesinger, le Prof. G. Bratu, le Dr J. M. Baldwin, les Prof. A. Bemporad, R. Furuholm, G. Rougier, Don Luis Herrero. Il rappelle plus particulièrement ceux qui ont consacré toute leur activité scientifique à la Carte du Ciel, le Prof. A. Bemporad, qui fut directeur de l'Observatoire de Catane, et le Prof. R. Furuholm, qui fut directeur de l'Observatoire d'Helsingfors. Tous deux ont accompli dans leurs observatoires respectifs une tâche considérable, si bien que les Catalogues Photographiques de Catane et d'Helsingfors se

classent parmi les plus complets que nous ayons. Ils ont droit à la reconnaissance des astronomes.

Le Président présente ensuite ses souhaits de bienvenue aux membres nouveaux, directeurs ou chefs de service d'observatoires où se poursuit l'œuvre de la Carte du Ciel: le Dr Akbar Ali, d'Hyderabad; M. W. Benitez, de San Fernando; le Prof. G. Järnefelt, d'Helsingfors; les Drs J. Warzée, d'Uccle; H. S. Spigl, de Perth; H. W. Wood, de Sydney; Paul Couderc, de Paris.

La plupart des observatoires attachés à la Carte du Ciel ont été dans l'impossibilité au cours de ces dix dernières années de faire avancer les problèmes qui avaient été examinés par la Commission en 1938. Tout en ne perdant pas de vue l'ensemble du travail à accomplir, le Président propose à la Commission d'étudier tout d'abord les questions pour lesquelles des décisions pourraient être effectivement prises; puis, si le temps le permet, d'échanger quelques idées sur celles qui devraient être mises au point avant la prochaine réunion.

Catalogue. La tâche fondamentale que la Commission a à assurer est l'achèvement du Catalogue Photographique, ce qui comprend l'amélioration des catalogues déjà publiés pour les mettre à même de rendre tous les services que l'astronomie actuelle doit pouvoir en tirer. Depuis 1938 des progrès sensibles ont été atteints dans quelques zones. La zone de Catane est maintenant complètement publiée. Ceci est dû en très grande partie à l'activité et au dévouement du Prof. G. Favaro, à qui on doit la plus grande partie des mesures et des réductions de ce catalogue. L'Observatoire d'Hyderabad a terminé la publication des zones dévolues primitivement à l'Observatoire de Potsdam et dont il s'était chargé, les zones $+36^{\circ}$ à $+39^{\circ}$. Hyderabad avait déjà publié le Catalogue des zones -17° à -23° . Le Président adresse ses félicitations au Prof. G. Favaro et à l'Observatoire d'Hyderabad. Quelques progrès ont été aussi accomplis à Tacubaya, à Sydney, à Melbourne.

Pour la zone de Melbourne, l'achèvement du travail est rendu difficile par la désaffectation de l'Observatoire de Melbourne et le transfert de ses services à Canberra. M. Vonwiller, puis le R.P. O'Connell, au nom du Comité National australien d'Astronomie, expose la situation particulière des observatoires du Commonwealth Australien, en ce qui concerne l'achèvement du Catalogue Photographique. Le Dr H. W. Wood, directeur de l'Observatoire de Sydney (New South Wales), accepterait de prendre en charge, en plus des zones de Sydney, celles de Melbourne, s'il pouvait recevoir une aide matérielle correspondant au travail supplémentaire qu'il aura à assurer. Le Dr O'Connell annonce à la Commission que le Dr R. v. d. R. Woolley, directeur de l'Observatoire du Commonwealth, Canberra, est disposé à prêter à l'Observatoire de Sydney deux assistants pour deux ans. Par contre on ne peut pas compter que les Etats australiens pourront fournir les fonds nécessaires à l'impression du Catalogue. Il serait souhaitable que l'Union contribuât aux dépenses de cette impression.

Le président de la Commission remercie le Comité National australien de l'intérêt qu'il montre à la Carte du Ciel, et il remercie les Drs Wood et R. v. d. R. Woolley des dispositions qu'ils acceptent de prendre pour assurer l'achèvement des Catalogues des zones australiennes. Il lui paraît prématuré de demander à l'Union une aide financière pour l'impression des Catalogues qui ne sont pas terminés mais il ne doute pas que la Commission n'appuiera fermement en 1951, auprès de l'Union, une demande de crédits déposée par le Comité National australien lorsque les manuscrits des catalogues seront prêts à être imprimés. Le R.P. O'Connell indiquant qu'une démarche de l'Union auprès des gouvernements intéressés faciliterait beaucoup les négociations, la Commission soumet à l'Assemblée générale de l'U.A.I. la résolution suivante:

L'Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale et la Commission de la Carte du Ciel attirent l'attention des Gouvernements du Commonwealth Australien et des Etats intéressés sur l'importance qui s'attache à l'achèvement des zones du Catalogue Photographique du Ciel confiées aux Observatoires Australiens; elles leur demandent d'en favoriser l'exécution en un programme d'urgence. Les dernières lacunes du Catalogue Photographique nuisent à

l'utilisation globale de cet instrument scientifique précieux qui a déjà demandé tant d'efforts internationaux; elles sont d'autant plus regrettables que l'essentiel du travail a déjà été fourni.

L'U.A.I. serait reconnaissante à M. H. W. Wood, Government Astronomer, Sydney, New South Wales, d'accepter la direction de l'achèvement des Catalogues des zones australiennes, et à M. le Dr R. v. d. R. Woolley, Directeur de l'Observatoire du Commonwealth, Canberra, de lui fournir les assistants nécessaires.

La Commission de la Carte du Ciel s'engage à demander l'aide financière de l'U.A.I. pour la publication des derniers volumes de ces Catalogues lorsque les manuscrits seront prêts pour l'impression.

Impression des Catalogues. L'Assemblée Générale de 1938 de l'U.A.I. avait accordé à la Commission les fonds nécessaires, dans les conditions financières qui régnaient alors, pour imprimer les catalogues préparés par les observatoires d'Edimbourg (Zones -38° , -39° et -40°), d'Oxford (Zones $+32^{\circ}$ et $+33^{\circ}$) et d'Hyderabad (Zones $+36^{\circ}$ et $+37^{\circ}$). L'Observatoire d'Hyderabad, seul, a pu terminer l'impression de ses zones. Les Observatoires d'Oxford et d'Edimbourg en ont été empêchés par les conséquences de la guerre. Dans les conditions actuelles du marché du travail, les fonds qui avaient été mis en 1938 à la disposition de la Commission et qui restent disponibles sont tout à fait insuffisants pour permettre l'impression des Catalogues en souffrance. Il résulte d'une enquête faite par le président de la Commission que les prix de cette impression seraient les mêmes, en Angleterre, en Hollande et en France, et qu'ils seraient réduits de près de moitié si les catalogues étaient imprimés par photozincographie au lieu de l'être par typographie. On obtiendrait de plus une réduction de prix sensible si la publication, au lieu d'être faite dans le format qui a été adopté jusqu'ici en France et en Grande-Bretagne pour les Catalogues photographiques, était faite dans le format 21×27 cm., qui est un format standard pour les presses employées en photozincographie.

Comme contrepartie de l'avantage considérable qu'offre le procédé photomécanique pour la réduction du prix de l'impression, on trouve l'inconvénient d'une charge sensiblement plus lourde pour les éditeurs responsables de la publication, qui sont obligés de fournir à l'imprimeur un manuscrit dactylographié dans la forme même où la reproduction doit être faite, sans qu'aucune correction d'épreuves soit possible. Les Observatoires d'Edimbourg et d'Oxford ne disposant pas du personnel nécessaire pour ce travail, leurs directeurs W. M. H. Greaves et H. H. Plaskett ne peuvent pas en accepter la charge.

M. Jules Baillaud, dégagé de tout devoir professionnel, offre de prendre la direction et la responsabilité de cette impression.

Le Directeur H. H. Plaskett regrette d'avoir à signaler que les difficultés dues à la guerre ont empêché l'Observatoire d'Oxford de terminer les calculs des catalogues des zones $+32^{\circ}$ et $+33^{\circ}$. Il reste peu à faire, mais l'Observatoire d'Oxford manque des moyens de toute nature pour les mener à bien. Le Dr Heckmann (Hambourg) pense que l'Observatoire de Potsdam assumerait volontiers cette tâche. M. le Directeur Kienle (Potsdam) a confirmé ultérieurement cette proposition.

M. Jules Baillaud est chargé d'assurer la bonne marche de ce transfert. Pour permettre l'impression des 5 volumes d'Edimbourg et d'Oxford dont les manuscrits sont terminés ou pourront l'être dans très peu de temps, la Commission présentera à l'Assemblée générale de l'Union la demande de subvention suivante:

La Commission de la Carte du Ciel, désireuse de voir se terminer la publication du Catalogue Photographique, demande à l'Union Astronomique Internationale de mettre à sa disposition, en plus des fonds qui lui ont déjà été attribués et qui ne sont pas encore dépensés, une somme de 21.000 francs-or, pour couvrir les frais d'impression des 5 volumes du Catalogue appartenant aux zones laissées en souffrance par les Observatoires de Potsdam et de Rio de Janeiro, et dont les manuscrits préparés par les Observatoires d'Oxford et d'Edimbourg pourraient être imprimés d'ici 1951.

Amélioration des données du Catalogue Photographique. Les données du Catalogue Photographique doivent être améliorées en ce qui concerne les positions et en ce qui

concerne les magnitudes. En ce qui concerne les positions, le Prof. van Biesbroeck a signalé au président de la Commission la grande importance qui s'attache à l'utilisation des étoiles faibles du Catalogue Photographique comme étoiles de repère pour la réduction des clichés stellaires obtenus avec des instruments à champs peu étendus. Mais les positions de ces étoiles tirées du Catalogue Photographique ne sont pas toujours assez précises. Il y aurait intérêt à reprendre le calcul des éléments des clichés publiés dans ces Catalogues. A l'appui de cette remarque de M. van Biesbroeck, le Dr Heckmann fait connaître à la Commission qu'il a été calculé à nouveau à l'Observatoire de Hambourg un grand nombre d'éléments des clichés de Paris et de Bordeaux et que l'amélioration des positions obtenues est frappante; l'erreur probable des positions stellaires conclues est réduite de moitié. A la suite d'un échange de vues sur ce sujet, la Commission adopte la résolution suivante:

Afin de permettre l'utilisation des étoiles faibles du Catalogue Photographique comme étoiles de repère dans la réduction des clichés stellaires à champ peu étendu, il importe que le Catalogue ait toute la précision possible. Pour la plupart des volumes, cette précision est limitée par un défaut d'exactitude des *éléments* des clichés, dû à l'insuffisance des positions adoptées pour les étoiles de repère.

La Commission recommande donc aux observatoires qui ont participé à l'exécution du Catalogue Photographique de reprendre la détermination des éléments des clichés après avoir amélioré les positions des étoiles de repère en utilisant par exemple les positions photographiques obtenues soit à Yale Observatory, soit dans les observatoires attachés à l'A.G. 2 (voir Commission 8, 'Draft Reports', p. 45).

La Commission rappelle à ces mêmes observatoires la nécessité déjà mise en lumière dans la réunion de 1909 du Comité Permanent, de rapporter à un système fondamental bien défini les éléments du Catalogue Photographique. Elle les invite à entreprendre les études nécessaires pour rattacher le catalogue de leur zone au système du FK 3.

En ce qui concerne *les magnitudes* la Commission discute et adopte la résolution suivante:

La Commission recommande instamment aux observatoires qui ont contribué au Catalogue Photographique de fournir aux astronomes les données nécessaires pour transformer les magnitudes attribuées aux étoiles dans leurs catalogues en magnitudes internationales.

Carte du Ciel. Le plan dressé en 1892 et en 1896 pour conserver une image matérielle du ciel actuel n'a été rempli que pour la moitié environ de la voûte céleste. Le but que se proposaient les promoteurs de l'Entreprise de la Carte du Ciel reste cependant toujours digne d'être atteint. Mais, pour y réussir, ce serait faire un travail vain que de dépenser encore beaucoup de temps et d'argent pour appliquer un programme établi avec les moyens dont on disposait il y a 50 ans, et insuffisant pour les besoins actuels de la Science. A la suite d'un court échange de vues, la Commission prend la résolution suivante:

La Commission de la Carte du Ciel est d'avis qu'il convient toujours de chercher à atteindre le but primordial de l'Entreprise, qui était de transmettre aux siècles à venir une image précise et matérielle du ciel actuel.

Tout en proclamant la grande valeur des documents déjà obtenus pour la Carte du Ciel, elle reconnaît que les recommandations faites en 1892 et 1896 par l'ancien Comité Permanent ne sont plus en accord ni avec les besoins de l'astronomie, ni avec les moyens dont elle dispose actuellement. Elle met à l'ordre du jour de ses travaux l'étude des moyens à mettre en œuvre pour réaliser une nouvelle Carte portant des images d'étoiles beaucoup plus faibles que les étoiles limite de la Carte de 1896. Elle donne mission à son président de provoquer les recherches et les discussions nécessaires pour présenter à l'assemblée générale de l'Union en 1951 un projet définissant le type d'instrument à adopter, la magnitude limite à atteindre, et le procédé à la fois le plus pratique et le plus sûr pour assurer la permanence de l'image du ciel ainsi obtenue.

Mouvements propres. Aucun programme de travail impératif ne paraît pouvoir être proposé aux observatoires participant à la Carte du Ciel pour l'utilisation de leurs documents en vue de la détermination des mouvements propres, les moyens dont ils disposent étant trop divers, et aucun procédé de mesure ne pouvant prétendre à une supériorité

bien nette sur un autre. La Commission estime cependant qu'elle doit faire les recommandations suivantes :

La Commission recommande aux observatoires attachés à la Carte du Ciel d'utiliser les documents qu'ils possèdent pour la recherche des mouvements propres. Elle juge désirable qu'ils emploient pour la mesure des mouvements propres une méthode différentielle et qu'ils se mettent à même d'obtenir ensuite des mouvements propres absolus.

Les avantages principaux de la Carte du Ciel étant l'homogénéité et la continuité sur la voûte céleste, il importe de maintenir ces caractères dans la détection des mouvements propres. Si les observatoires ne pouvaient pas explorer tous les champs de leurs zones, ils devraient tout au moins étudier des champs répartis de telle manière que les résultats puissent être considérés comme une image fidèle de la zone entière.

La Commission rappelle qu'il ne s'agit plus simplement de mettre en évidence les mouvements les plus grands, mais qu'on doit chercher à atteindre ceux de toutes les étoiles figurées sur les clichés. Elle recommande de conduire le travail de telle manière qu'entre les clichés anciens et les clichés nouveaux — qui seront comparés par un procédé différentiel — il y ait pour tous le même intervalle de temps, qui devrait être d'au moins quarante ans. Enfin elle signale l'intérêt qu'il y aurait, dans le but d'atteindre des étoiles plus faibles, de ne pas se borner à l'utilisation des clichés pris pour le Catalogue Photographique, mais de tirer parti, autant que cela sera possible, des clichés à longues poses formant la série de la Carte du Ciel.

Recensement des collections de clichés. Le Prof. J. H. Oort, appuyé par le Prof. H. N. Russell, a signalé au président de la Commission de la Carte du Ciel l'intérêt qu'il y aurait à ce qu'il soit effectué un recensement des séries importantes de clichés stellaires qui existent dans les divers observatoires. La Commission de la Carte du Ciel serait bien désignée pour tenir à la disposition des astronomes qui auraient à les utiliser les résultats d'un tel recensement.

Le Président de la Commission se mettra en rapport avec les directeurs d'observatoires pour réaliser ce recensement.