

The page is decorated with approximately 15 hand-drawn five-pointed stars of varying sizes and orientations, scattered across the white background. A thick black vertical bar is on the left edge, and a black L-shaped line frames the text and title area.

association pour le
développement
international
de l'observatoire
de nice

ADION



ASSOCIATION pour le
DEVELOPPEMENT
INTERNATIONAL de l'
OBSERVATOIRE de
NICE

BULLETIN
d'INFORMATION

1970

n° 7 - bulletin 1970

rédaction et présentation : gisèle ringeard

BUREAU DE L'ADION

J.-C.	PECKER,	Président
J.	DELHAYE,	Vice-Président
E.	SCHATZMAN,	Sécrétaire
H.	FABRE,	Trésorier

CONSEIL DE L'ADION

P.	AUGER
P.	COUTEAU
J.	DELHAYE
H.	FABRE
A.	LAILLEMAND
P.	MONTEL
J.-C.	PECKER
E.	SCHATZMAN
P.	TARDI

COMITE DE LA MEDAILLE DE L'ADION

A.	BOISCHOT
B.	GUINOT
R.	MICHARD
J.	ROSCH
P.	TARDI
G.	WLERICK

SIEGE SOCIAL DE L'ADION

Observatoire de Nice, Le Mont-Gros, 06 NICE
Tél. : 89 04 20

COMPTE CHEQUE POSTAL

MARSEILLE 3894.65

MEMBRES D'HONNEUR DE L'ADION

Monsieur le Préfet des Alpes Maritimes

Monsieur le Maire de Nice

Monsieur le Directeur des Enseignements Supérieurs

Monsieur le Recteur de l'Académie de Paris

Monsieur le Recteur de l'Académie de Nice

Monsieur Paul MONTEL, Membre de l'Institut
Administrateur du Centre Universitaire
Méditerranéen

Personnalités auxquelles la MEDAILLE DE L'ADION
a été attribuée, pour leur oeuvre scientifique et
leur contribution à la coopération internationale
en astronomie

1963	A.	DANJON
1964	M.	MINNAERT
1965	B.	STRÖMGREN
1966	O.	HECKMANN
1967	Ch.	FEHRENBACH
1968	A.A.	MIKHAILOV
1969	D.H.	SADLER
1970	A.	LALLEMAND

ASTRONOMY IN THE UNIVERSITY OF ST ANDREWS

by D.W.N. STIBBS.

D.W.N. STIBBS, Professeur à l'Université de St Andrews (Ecosse) et directeur de l'Observatoire de cette Université, est d'origine australienne. Il est connu pour ses excellents travaux, d'une admirable rigueur, sur le transfert du rayonnement. On peut citer son ouvrage avec Rd. v. R. WOOLLEY sur les "outer layers of sun and stars", un classique dans le domaine des atmosphères stellaires, et, pour nous limiter à des travaux récents, ses recherches sur le transfert du rayonnement dans les atmosphères planétaires et dans les nuages interstellaires. Fidèle membre de l'ADION, et ami de toujours des astronomes français, nous sommes heureux de lui ouvrir nos colonnes, et tenons à le remercier de sa sympathique contribution.

The University of St Andrews and its University Observatory have strong links with France, both in the founding of the University in the fifteenth century and in its astronomical work during the past decade. During the intervening five hundred years, the University has maintained a continuous academic tradition with many famous men of science and letters to adorn the pages of its history.

The University came into being as part of the movement which established national universities in many of the kingdoms of Europe in the fourteenth and fifteenth centuries. In Scotland this development was accelerated not only by the growth of national feeling but to some extent at least by the highly individual course pursued by the Scots in the Great Schism of the Papacy (1378-1418). About Whitsunday 1410 a school of higher studies was established at St Andrews and on 28th February 1411 the society of masters and scholars received formal incorporation in terms

of a charter granted by the Bishop, Henry Wardlaw. Full university status was conferred on 28th August 1413 by a series of Papal Bulls issued by Pope Benedict XIII of Avignon. The constitution of the University was modelled on that of Orléans and certain other French universities in which the dominance of the teaching masters, then unquestioned at Paris and Oxford, was modified by the authority of the Bishop-Chancellor and by the participation of all members of the academic society in the election of its administrative head, the Rector. For the annual election of the Rector, masters and scholars were divided into four nations, each having one vote in the manner of Paris and other French universities.

Astronomy in St Andrews may be said to have begun with the appointment of James Gregory in 1668 to the Regius Professorship of Mathematics established in that year by an endowment from King Charles II. The same Chair was occupied from 1858-1859 by John Couch Adams who had become a close friend of Le Verrier in connexion with their independent work in 1845 on the perturbation of the orbit of Uranus by an exterior planet which led to the discovery of Neptune. James Gregory occupied the Regius Chair for the period 1668-1674 and had proposed in his Optica Promota published in 1663 a two-mirror combination for a reflecting telescope, thereby preceding by several years the alternative optical arrangements of Newton (1668) and Cassegrain (1672). During his tenure of the Regius Chair at St Andrews, James Gregory built and equipped a University Observatory with instruments proposed by Flamsteed in a letter which begins : "Mr Flamsteed to Mr John Collins concerning the furnishing of the Observatory of Saint Andrews in Scotland. - I am very much pleased to hear from Mr Gregory that St Andrews is so well seated for and inclined to the practices of Astronomy, but as for my advices concerning their observatory concerning how many able contrivers you have at London who may understand the manner of the French and others I dare not adventure to give it ; but concerning their instruments, since I am dayly observing, and have often considered what I want or what may be needful, I shall give my thoughts more freely." The Observatory created at St Andrews by James Gregory was one of the first University Observatories in the world, being founded soon after Leiden. In fact, the University Observatory at St Andrews was founded at the same time as the Paris Observatory constructed by Louis XIV in 1671, and before the Royal Observatory founded

by Charles II at Greenwich in 1675 with Flamsteed as the first Astronomer Royal. Five of the astronomical instruments acquired by James Gregory are still preserved in the University ; these include a very early pendulum clock by Joseph Knibb and a fine astrolabe by Humphrey Cole.

The Department of Astronomy was not created until 1938, and the building of the modern University Observatory was begun in 1941. The Chair of Astronomy, which is named in honour of John Napier, the inventor of logarithms and a former student at St Andrews, was created in 1950 and the first Napier Professor was E.F. Freundlich who served in that capacity until 1955.

The main building at the University Observatory honours the name of Sir Peter Scott Lang, Regius Professor of Mathematics in the University from 1879 to 1921. The Scott Lang Building contains the administrative offices of the academic and secretarial staff, the departmental library, as well as the electronics laboratory and two instrument laboratories for data measurement and reduction. The ancillary research equipment includes a Zeiss Co-ordinate Measuring Instrument for astrometric work ; an Iris Diaphragm Photometer for photographic photometry ; a Joyce Loeb Microdensitometer with an Isodensitracing Attachment and with digitized tape output for spectroscopic analyses and for galaxy photometry ; Digitized Hilger Measuring Machines for radial velocity work ; a Grubb Parson's Blink Comparator for detecting variable stars and identifying minor planets ; and a Honeywell 316 Laboratory Processor for on-line data reduction and processing. Surmounting the Scott Lang Building is the dome of the 18-inch Cassegrain Schmidt telescope which was designed and constructed at the University Observatory as the pilot model for a 37-inch telescope with the same optical design.

In a separate building, named after Gregory, there is installed the 37-inch Cassegrain Schmidt telescope which was built at the University Observatory and brought into operation in September 1963. The James Gregory Telescope, as it is called, was the largest optical telescope in Great Britain until the completion in 1968 of the 98-inch Isaac Newton Telescope at the Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux. It is interesting to note that the James Gregory Telescope was operating at St Andrews five years before the Isaac Newton Telescope in Sussex, and that James Gregory's proposals for a reflecting telescope in the

seventeenth century preceded those of Isaac Newton by the same period of time.

A third building, which bears the name of Napier, is equipped as a teaching laboratory for both theoretical and practical instruction of students. Its two domes contain the 16-inch Nishimura reflector and the 6-inch Zeiss Coudé Refractor. Both of these telescopes are used mainly for teaching and research in photo-electric photometry. The flat roof of the balcony between the two domes is designed as an observing platform for undergraduates using a variety of smaller portable telescopes.

Undergraduate courses of instruction are given at the University Observatory which enable students with Ordinary Degrees in Mathematics and Physics to obtain an Honours B.Sc. Degree in Astronomy or to obtain a Double Honours Degree in Astronomy with Applied Mathematics, or in Astronomy with Physics. There is an introductory course given to undergraduates in their first year which is suited to all students from all Faculties in the University and aims at presenting a broad outline of astronomy as quantitative as it is qualitative. Lectures are given on Astronomical Instruments, Positional Astronomy, Celestial Mechanics, Astrophysics, and Planetary, Stellar and Galactic Astronomy. The practical course introduces students to the various types of astronomical instruments and the methods of astronomical observation. The teaching programme is designed, by a proper balance of the classical and modern aspects of astronomy, to suit the needs of students who wish to study the subject at a higher level as well as those who wish to take the introductory course as part of a more general programme of study. The honours course extends over two academic years during which the subjects of the introductory course are carried to a more advanced level and additional ones added, such as Astronomical Instrumentation, Stellar Kinematics and Dynamics, Stellar and Galactic Structure and Evolution, Radio Astronomy and Theories of Relativity, Gravitation and Cosmology. Practical work is also emphasised and students are instructed in the techniques of making and reducing astronomical observations. Students who gain First Class or Second Class Honours Degrees are admitted as Research Students working either for the Ph.D. or M.Sc. Degrees. The Honours B.Sc. Degree may be obtained in the minimum time of four years from the date of entry into the University, and the higher degrees

ter a further two years for the M.Sc. Degree and three years for the Ph.D. Degree. Research Students recruited from other Universities are usually honours graduates in applied mathematics or physics.

The fourth building is the Observatory Workshop. It is the second largest building at the University Observatory and is one of the largest and best equipped workshops at any observatory in Great Britain. In addition to a wide range of machine tools for the maintenance of the University's four telescopes and for the fabrication of large and small items of ancillary equipment in the instrument development programme, the Workshop contains an aluminizing plant for coating mirrors up to 30 inches in diameter. Accordingly, honours and research students in Astronomy at St Andrews have a unique opportunity of becoming familiar with many important aspects of instrument design and construction, and telescope technology.

The research interests of the Department of Astronomy cover both the observational and theoretical aspects of astronomy. In addition to the primary observational facilities at the University Observatory, namely the two Cassegrain Schmidt telescopes and the Nishimura reflector, staff and research students have been able to supplement their photographic and photo-electric observational work at St Andrews by spectroscopic work at the C.N.R.S. Observatory at Haute-Provence through the generosity and courtesy of its Director and the Comité des Programmes, and by Science Research Council sponsored visits to South Africa for observational work in the Southern Hemisphere at the Radcliffe Observatory and the Royal Observatory at the Cape. Furthermore, the Isaac Newton Telescope at Herstmonceux is available to staff and research students for Cassegrain spectroscopy and prime focus photometry. The current observational research programmes at the University Observatory concentrate on photographic photometry of stars, nebulae and galaxies, photo-electric work on eclipsing stars and long period variables, photo-electric and spectroscopic work on blue stars away from the galactic plane, and astrometric work on the orbits of minor planets with high commensurability with Jupiter's period. The instrument development programme includes work on auto-guiders ; the design and construction of automated photo-electric photometers for multi-colour work ; the digitization of measuring machines and the on-line processing of data measurements. Research work in theoret-

ical fields includes the study of physical processes occurring in gaseous nebulae and in stars ; radiative transfer in planetary atmospheres, stellar atmospheres and interiors ; stellar structure and evolution ; and problems in celestial mechanics.

The staff of the University Observatory consists as follows :

Academic Staff

Napier Professor of Astronomy, and	D.W.N. Stibbs, M.Sc. (Syd),
Director of the University Observatory	D.Phil. (Oxon), F.R.S.E.
Reader in Astrophysics	T.R. Carson, B.Sc., Ph.D. (Belfast)
Senior Lecturer	T.B. Slebarski, M.A. (St Andrews)
Lecturers	P.W. Hill, M.A. (Oxon), Ph.D. (Cantab)
	I.G. van Breda, B.Sc. (London), Ph.D. (Cantab)
	C.W. Fraser, B.Sc., M.Sc. (St Andrews)

Technical Staff

Senior Technical Officer	D.M. Carr, B.Sc. (St Andrews)
Senior Technician	C. Craib
Technicians	M. Bird
	W. Borthwick
	G. Cunningham
	R. Dunlop
	D. Erskine

Clerical Staff

Secretary to the Director	Mrs D.M. Dickson
Departmental Secretary	Miss J.C. Low

COLLOQUE DE L'UNION ASTRONOMIQUE INTERNATIONALE
Nice, septembre 1969

Sur la cohésion entre les différents procédés
de mesure des étoiles doubles

par Paul COUTEAU

Ce colloque a été décidé à l'Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale tenue à Prague en août 1967.

Les spécialistes des étoiles doubles sont peu nombreux dans le monde, une trentaine, mais ils se trouvent fort dispersés. Ils forment pourtant un groupe homogène, une sorte de cénacle où se nouent, comme dans tous les domaines scientifiques, de solides amitiés. Les spécialistes n'ont pas le loisir d'étudier leurs propres problèmes pendant les Assemblées Générales de l'Union, consacrées surtout aux rapports entre les disciplines ; ils se réunissent donc à part en organisant des colloques où sont mises au point les recherches de pointe et de routine.

Le précédent colloque sur les étoiles doubles a eu lieu à Berkeley (Californie) en 1961. Les étoiles doubles, qu'on appelle aussi des binaires, posent des problèmes d'observations visuelles, photographiques, photométriques, spectroscopiques et interférométriques. Depuis 1961, les techniques ont progressé, mais il faut les faire converger pour en tirer les informations les plus exploitables. Tel est le but du colloque de Nice.

La présidence était confiée au Professeur P. Van de Kamp, Directeur de l'Observatoire Sproul (USA), la vice-présidence au Professeur G.M.

Fracastoro, Directeur de l'Observatoire de Turin (Italie). Les membres du comité d'organisation scientifique comprenaient les Professeurs A.J. Deutsch (URSS), J. Dommanget (Belgique), K.Aa. Strand (USA) et J.C. Pecker (France). J'assurais le secrétariat et la résolution des problèmes d'ordre pratique avec P.J. Morel. Treize nations étaient représentées totalisant 30 participants, parmi lesquels le Professeur J. Sahade, Directeur de l'Observatoire de La Plata (Argentine), Vice-Président de l'Union. Le colloque était dédié au Professeur W. Van den Bos, un des plus grands observateurs que le monde ait connus avec 67 000 observations d'étoiles doubles.

Il y eut six sessions d'une demi-journée chacune. Chaque session était consacrée à un problème particulier axé sur l'interpénétration entre des disciplines différentes orientées vers un même but. Par exemple, l'observateur a pour mission de fournir au théoricien des données exploitables, cohérentes, en nombre suffisant : exploitables, c'est-à-dire complètes et dignes de confiance, cohérentes, c'est-à-dire bien définies dans un système donné, en nombre suffisant, c'est-à-dire bien réparties le long de la ligne d'évolution du phénomène. C'est ainsi que les spécialistes de l'observation des spectres, ceux de la mesure des intensités recueillies (photométrie), ceux de l'observation visuelle photographique ou interférométrique (astrométrie) s'engagent à coordonner leurs efforts pour établir des catalogues parfaitement exploitables par les théoriciens.

D'autre part, l'évolution des techniques, surtout en électronique, a révolutionné les méthodes d'observation classique des étoiles doubles. C'est la naissance d'une génération nouvelle dont l'astronomie des binaires a tant besoin, parce que l'accroissement des observations suit une progression arithmétique, mais le rythme de la recherche suit une loi logarithmique. Il faut donc constamment trouver des méthodes nouvelles d'investigation pour suivre l'évolution de la recherche.

Je citerai dans ce domaine deux voies nouvelles qu'on a beaucoup discutées à Nice et qui sont spectaculaires. D'abord, les travaux de K.D. Rakos, de l'Observatoire de Vienne, sur la découverte de binaires lors d'occultations d'étoiles par la Lune. Cette idée n'est pas nouvelle, mais c'est la technique utilisée qui fait faire un pas de géant. En effet, l'occultation d'une étoile simple est instantanée ; si l'étoile

est double, une composante est occultée avant l'autre, mais le phénomène est rapide et peu exploitable par les procédés classiques ; Rakos l'analyse photoélectriquement et est capable de détecter des binaires aussi serrées que $0''005$, de mesurer en même temps l'écartement, l'éclat et la ligne de position des composantes. Ensuite, les travaux de R.Q. Twiss, de l'Observatoire Royal d'Edimbourg, sur l'interférométrie par comptage de photons. Ce chercheur fait interférer les images données par deux miroirs situés à quelques mètres l'un de l'autre. Les taches de diffraction sont analysées au laser et on peut retrouver la structure fine noyée dans les accidents de turbulence. Twiss atteint par ce procédé des séparations aussi serrées que celles mesurées par Rakos dans le cas des occultations.

Ces procédés ouvrent la voie à l'observation astronomique de binaires de très courtes périodes de quelques jours à quelques mois, comblant ainsi la lacune grave entre les binaires spectroscopiques et les visuelles. Cette lacune comprend les couples de périodes comprises entre 20 jours et 2 ans, trop lentes pour les vitesses radiales mais trop serrées pour l'observation classique. Malheureusement, ces techniques nouvelles ne peuvent s'appliquer que dans des cas encore trop rares, néanmoins elles sont nées.

De nombreux exposés eurent trait aux techniques de calculs d'orbites, aux sources d'erreurs dans la prise des mesures et leurs influences sur le calcul des masses stellaires.

D'autres travaux faisaient le point sur la population des étoiles doubles dans la galaxie. C'est ainsi que W.J. Luyten estime à 75 000 le nombre de binaires naines dans le voisinage du soleil (100 à 200 parsecs) ; sur ce nombre, il existe beaucoup de naines blanches couplées à des étoiles de la série principale, ce qui ne manquera pas de poser des problèmes aux spécialistes de l'évolution stellaire.

Les problèmes liés aux étoiles doubles sont à l'intersection de plusieurs ensembles de recherches : l'astrométrie, la spectroscopie, la photométrie, l'évolution stellaire. La solution des problèmes posés intéresse donc de nombreux spécialistes. Le colloque a conclu ses travaux en proposant de constituer un document homogène sur les binaires orbitales servant de base aux recherches sur la relation masse-luminosité et sur

l'évolution stellaire. Ce document sera constitué par un groupe de travail émanant de commissions de l'Union Astronomique Internationale. Ce document permettrait de connaître beaucoup mieux les étoiles proches du Soleil, sur lesquelles sont fondées toutes les bases encore fragiles de l'astrophysique.

Les exposés présentés au colloque seront publiés dans la revue canadienne "Astrophysics and Space Sciences".

DISCOURS D'INAUGURATION
prononcé par J.C. PECKER le 6 juin 1969
à l'occasion du Colloque ESO

Mesdames, Messieurs,

Depuis que Raphaël Bischoffsheim appela sur la colline du Mont-Gros les talents de Charles Garnier et de Gustave Eiffel pour y construire ce qui fut, quelques années, l'un des plus beaux observatoires du monde, peut-être le plus beau, neuf longues décennies se sont écoulées.

Rappellerai-je l'impressionnant défilé d'astronomes de valeur qui se sont succédé en ces lieux ? Perrotin, l'un des premiers qui mesura avec précision la vitesse de la lumière, Simonin, maître en observations méridiennes, le Général Bassot, savant géophysicien, Gaston Fayet, mon prédécesseur, l'acharné spécialiste de la mécanique du système solaire... et, en abrégant la liste, Charles Nordmann qui inventa théoriquement à Nice, au début de ce siècle, la radioastronomie que ses instruments ne lui permettaient pas d'expérimenter, Henri Chrétien, inventeur de génie, et opticien aux vues profondes, Charlois, surnommé le furet des petites planètes, et Giacobini, grand découvreur de comètes...

Le temps n'épargne pas les hauts lieux de l'esprit. Une certaine désaffection pour l'astronomie fondamentale et pour l'astrométrie, d'évidentes difficultés de recrutement, un isolement parfois catastrophique, avaient réduit le personnel scientifique, en 1962, à trois astronomes. Un technicien était resté. Une coupole fonctionnait. Le reste était gagné par la rouille, délabré ou moisi, et les troncs d'arbres calcinés encombraient le domaine embroussaillé.

En 1962, - ce fut, je crois, l'un de vos premiers actes comme Recteur de l'Académie de Paris - vous avez bien voulu, Monsieur le Recteur, à la suggestion d'André Danjon et du Comité de Direction de l'Observatoire, me charger - c'était une expression d'André Danjon - "de remettre la machine sur les rails".

Depuis lors, j'ai fait de mon mieux. Le plan établi alors a été appliqué dans sa presque totalité. Ce fut d'abord la bibliothèque entièrement rénovée et reconstituée. Ce fut la construction d'une équipe solide et homogène : aujourd'hui, 37 chercheurs, dont 13 docteurs ès sciences, ont compté parmi les électeurs prévus dans la loi d'orientation pour l'unité d'enseignement et de recherche de l'Observatoire de Nice. Plus de 80 personnes constituent le personnel de cet Observatoire. Vingt hectares ont été reboisés grâce aux Eaux et Forêts, et à la Mairie de Nice. Nous disposons d'une puissance électrique disponible, à notre transformateur, de 400 kva, grâce à l'aide de la Municipalité, et à celle de la Direction des Enseignements Supérieurs. C'est encore à celle-ci et à la Mairie de Nice que nous devons plusieurs kilomètres de routes nouvelles. La Mairie nous a aussi offert un magnifique restaurant, et l'ère de la désolation est finie... Sur le plan strictement scientifique, le développement est aussi surprenant. L'instrument de la Coupole Charlois a été modernisé, l'astrographe double remis en service, la Caméra Antarès de poursuite des satellites, appartenant au CNES et à l'Observatoire de Paris, a des performances remarquables.

Vous êtes vous-mêmes en ce moment dans la Grande Coupole, qui est enfin prête à fonctionner après 40 ans de silence, et qui, l'un des plus puissants instruments de ce type au monde, permettra la détermination précise de la distance des étoiles et de leur masse. Sous vos pieds, au sous-sol, un laboratoire moderne d'optique spécialisée, l'un des mieux adaptés de France, prépare les optiques fines de demain. Sur la crête, un peu plus bas, des instruments nouveaux d'exploration du soleil sont presque achevés, grâce à l'aide de la DRME ; et un embryon de centre de calcul fonctionne, si parfaitement d'ailleurs qu'on y vient de plusieurs établissements d'enseignement supérieur du département. Enfin, le cinquième plan nous autorise à espérer la construction, retardée jusqu'à présent par des questions malheureusement mineures, mais pour nous hélas presque catastrophiques, d'un centre de calcul, de grands laboratoires, d'une salle de conférences, d'un hôtel, parties d'un centre international dont

l'idée initiale remonte à une discussion tenue vers 1960 entre mon ami Evry Schatzman, professeur à la Sorbonne, et moi-même.

Et, puisqu'il faut préparer un avenir encore lointain, je voudrais mentionner notre station montagnarde de l'Aspre, à 2 600 mètres d'altitude, dans le nord du département, où 3 télescopes ou lunettes et un équipement météorologique étudient la qualité du ciel, pour préparer (là ou ailleurs) l'installation des télescopes français géants de demain : cette opération menée par l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique a reçu l'aide substantielle du Conseil Général des Alpes-Maritimes.

Je viens de montrer, très brièvement, mais d'une façon claire je crois, comment tous ont concouru à Paris et à Nice à appuyer mes projets et à transformer mes désirs en réalité. A l'Observatoire même, Hervé Fabre, Directeur-Adjoint, Paul Couteau - le furet des étoiles doubles -, Michel Trellis, François Roddier et plus récemment Michel Hénon, Jean-Paul Zahn, Philippe Delache, Bernard Milet, et bien d'autres qu'il me serait impossible de nommer m'ont apporté une aide précieuse. Successivement Gisèle Bourgeade et Gisèle Ringear, en faisant fonctionner le secrétariat général, si lourd en cette période de développement, ont permis à la machine de tourner. Les services techniques et les services généraux de l'Observatoire ont accompli leurs tâches avec un dévouement et une efficacité rares... Dans les bureaux des rectorats, à Paris et à Nice, et des ministères, j'ai trouvé des bonnes volontés sans défaillance. Nos architectes, MM. Blanchet et Liviéri, ont apporté à nos projets leur compétence inlassable.

Oui certes, la machine est sur les rails.

Mais le voyage, maintenant, est encore long et semé de difficultés. On connaît cependant l'itinéraire ; il est simple.

Nous sommes un établissement d'enseignement et de recherche.

L'enseignement, c'est en liaison avec la Faculté des Sciences et son laboratoire d'astrophysique que nous devons le donner. Nous ne cherchons pas seulement à former nos astronomes ; nous souhaitons que notre troisième cycle puisse orienter les jeunes gens, venus éventuellement d'autres observatoires français, vers certaines industries, ou simplement

qu'ils puissent recycler des hommes déjà salariés dans notre discipline ou dans des disciplines voisines. Chez nous et depuis longtemps, l'interdisciplinarité n'est pas un vain mot. Il ne saurait y avoir un enseignement d'astrophysique sans des bases solides de physique ; et les physiciens ne sauraient ignorer le laboratoire admirable qu'est l'espace astrophysique. Nous souhaitons aussi, et notre tâche d'éducateur nous y entraîne naturellement, former de jeunes esprits à la curiosité scientifique. Nos stages, nos efforts de coordination des travaux des astronomes non professionnels, la participation à des expositions, la page de l'astronome dans la presse locale - tout cela procède de ce désir d'ouverture vers une jeunesse curieuse que nous n'avons pas le droit de décevoir.

Parallèlement à l'enseignement, la recherche continuera à se développer dans un petit nombre de directions clés.

L'astrométrie équatoriale d'abord, qui dispose de 3 instruments splendides, de possibilités uniques en Europe et peut-être au monde, doit continuer à accumuler les données précieuses que sont les masses stellaires. Elle doit commencer à préciser leurs distances. Programmes ingrats, mais nécessaires à qui veut comprendre la structure et l'évolution de notre galaxie.

Cette structure, cette évolution des étoiles, de la galaxie, est en vérité au centre même de nos préoccupations actuelles. Leur étude implique une accumulation de théories diverses, magnétohydrodynamique, réactions nucléaires, théories des atmosphères, phénomènes circumstellaires, physique des atomes fortement ionisés, dynamiques statistiques - que sais-je... Les plus gros ordinateurs, des laboratoires bien équipés seront nécessaires pour garder à nos équipes, dans ce domaine, la place éminente qu'elles y ont acquise... Elles devront aussi participer aux expériences spatiales qu'elles préparent d'ailleurs déjà activement.

Et enfin, les recherches sur le soleil, la plus proche étoile, doivent se développer afin de nous permettre la compréhension complète et détaillée de phénomènes physiques évolutifs essentiels que leur proximité permet de sonder dans tous leurs mystères.

Il ne saurait y avoir de recherche qu'internationale. Ni Nice, ni l'astronomie française ne sauraient se replier sur elles-mêmes. D'ail-

leurs, malgré les difficultés, 53 séminaires (dont la moitié environ donnés par des chercheurs étrangers) se sont tenus à l'Observatoire ; et 7 colloques internationaux d'importance variable s'y sont tenus. Pour accueillir ces colloques, c'est encore un peu l'improvisation. Mais le développement au sixième plan du Centre International prévu au cinquième devra se poursuivre. Nous devons offrir à nos congressistes des locaux confortables ; ils doivent sur place pouvoir trouver leurs repas, et continuer, autour de la future piscine et du futur tennis de l'Observatoire, les conversations fructueuses nées autour du tableau noir. Le confort est la condition pour nous de la fécondité des astronomes niçois, la condition du recrutement des meilleurs astronomes venus d'ailleurs, la condition du succès de nos travaux et de notre rendement scientifique.

Par ailleurs, indépendamment de ces programmes, vous pouvez vous rendre compte de ce qu'il reste à faire ; vous avez vu l'état des routes, l'état du domaine, le délabrement des bâtiments...

Tout cela, Messieurs, coûte cher, en énergie et en monnaie. Il est impossible d'ailleurs d'évaluer le rendement de telles opérations. La recherche fondamentale, par définition, ne saurait être rentable, et ceci augmente encore les difficultés que nous avons à défendre nos dossiers. Les obstacles dont je parlais, notre train commence déjà à les rencontrer. Il faut tout faire pour éviter cette catastrophe que serait la fuite (l'Amérique est bien tentante !) de cette pléiade prestigieuse de chercheurs qui m'entourent aujourd'hui.

Une nouvelle phase de la vie de l'Observatoire, une phase difficile, sans doute commence. Ce qui souvent fut une oeuvre personnelle, harassante, doit devenir maintenant l'oeuvre consciente de tous, l'oeuvre collective d'une communauté responsable. Certes, le conducteur du train devra changer ; ce n'est pas à celui qui lance la machine sur les rails, de la conduire vers les rives sereines du Pacifique ; les forces humaines ont des limites et les compétences requises ne sont pas les mêmes.

Mais votre présence ici, Mesdames, Messieurs, m'autorise au moins à espérer la poursuite de l'aide que tous les organismes que vous représentez continueront à nous donner, à me dire certain que vous-mêmes aurez à coeur de continuer l'oeuvre entreprise voici 90 ans par Bischoffsheim, et si magnifiquement rénovée par vos soins. Pour ce que vous avez fait,

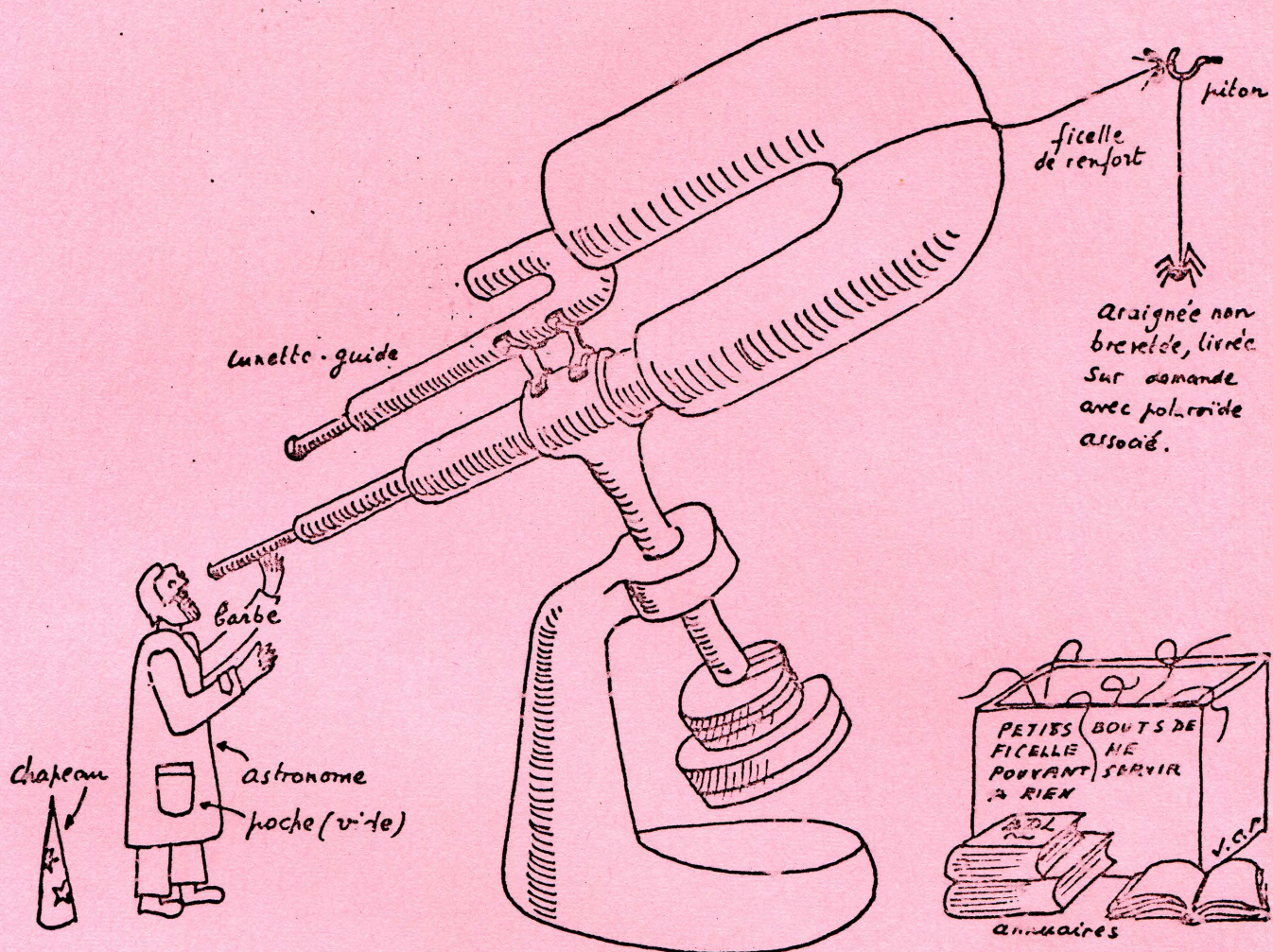
pour ce que vous ferez, au nom de tous mes collègues de l'Observatoire de Nice, je tiens à vous exprimer une gratitude complète et sincère... Je suis sûr que lors du centenaire de cet Observatoire, en 1981, la seconde phase de sa renaissance, commencée aujourd'hui, aura porté de nouveaux fruits, auxquels, acteurs et spectateurs, nous applaudirons avec enthousiasme.

Vive l'Observatoire de Nice !

L'attention du public cultivé a été attirée sur le catalogue d'"objets introuvables" de Carelman, ouvrage fort répandu en librairie, dont la documentation essentielle est le catalogue de la manufacture de Saint-Etienne. Notre correspondant à Romorantin, le secrétaire général de l'ADOF (association pour la défense des observatoires français) (ne pas confondre avec l'Adolf - association pour la dilution des organismes de langue française) attire notre attention sur le catalogue édité par cette association. On en trouvera ci-dessous des extraits, qui pourront être utiles à nos lecteurs.



N° ADOF 1989 - Télescope de 3^m60 (de long)
pour observation de la face cachée de la Lune ~~~~



Cet instrument, d'un beau fini, joint l'utile à l'agréable. Succès récent de la technique française, il permet à moindre frais d'obtenir des données que les ingénieurs des Etats-Unis d'Amérique sont obligés d'aller chercher sur place, au cours des ruineuses expéditions Apollo. Prise : ... FF 80000000, TTNC
(garanti à 1789 % près)
Accessoires : Astronome articulé, pratique et distrayant FF 3,00 TTC

Le même, avec barbe

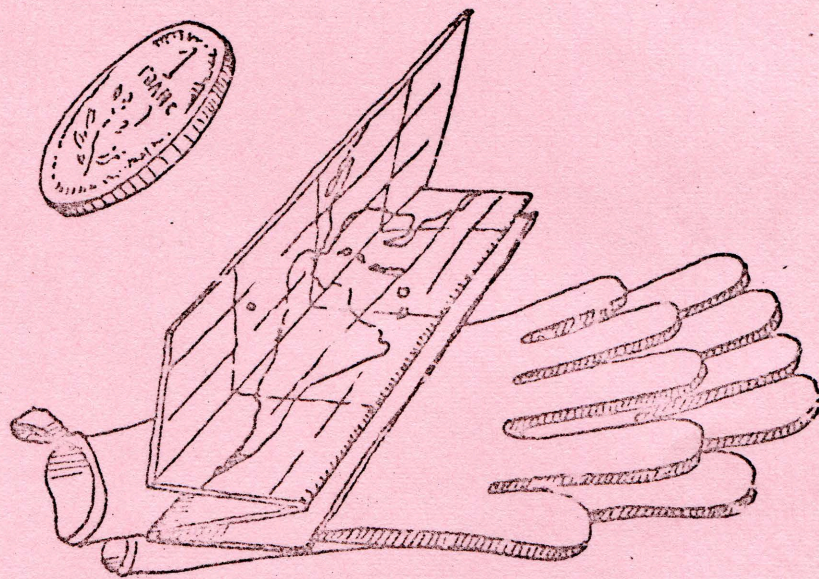
FF 3,03 TTC

Annuaire du BDL

l'année FF 3,65
années bissextiles : FF 3,66



N° ADOF 1999 - Machine à sélectionner les sites



Livrée avec planisphère système Magellan, et gants blancs (pointure à préciser dans la commande) pour éviter de se salir les mains.

Prix : 1,10 FF, TTC.
franco de port et d'emballage

Utile et attrayant. Emploi facile et amusant : selon que la machine indique pile ou face en tombant sur une région de la carte, celle-ci est, ou non, éliminée. On joue par approximations successives. Après usage, la machine permet de se procurer des caramels mous.



RAPPORT D'ACTIVITE DE L'A.D.I.O.N.

par le Secrétaire Général

L'ADION contribue de plus en plus largement à la gestion de l'Observatoire de Nice, comme en témoigne le rapport financier ci-après. Elle reçoit les subventions de fonctionnement versées par le CNRS au Laboratoire Associé 128. Elle facilite le financement des colloques organisés à l'Observatoire, grâce en particulier au soutien constant de la Ville de Nice. Elle contribue activement à la gestion du restaurant de l'Observatoire et à l'organisation des visites.

Le Conseil s'est réuni à différentes reprises au cours de 1969 et au début de 1970. L'Assemblée Générale s'était réunie le 7 mars 1969 à Nice ; le procès-verbal de cette réunion a été publié dans le précédent bulletin. L'Assemblée Générale s'est de nouveau réunie le 14 février 1970 à Paris. Le procès-verbal de cette réunion, reproduit ci-dessous, donne une idée des problèmes abordés par l'Association.

"Etaient présents : MM. J.C. PECKER, Président
 " E. SCHATZMAN, Secrétaire
 " Mlle G. RINGEARD, Secrétaire-adjoint
 " MM. AUGER
 " COUTEAU
 " MULLER
 " STIBBS
 " STOYKO
 " TRELIS

"79 pouvoirs valables avaient été remis : 65 au nom du Président, 4 au nom du Secrétaire, 9 au nom de Mlle RINGEARD, 1 au nom de M. STOYKO, 7 pouvoirs étaient nuls.

" M. PECKER ouvre la séance en souhaitant la bienvenue à M. STIBBS et en le remerciant d'apporter ainsi son soutien constant à l'ADION.

" M. PECKER souligne également la présence de M. TRELIS, actuellement directeur par interim de l'Observatoire de Nice.

"1. Commissaires aux comptes

" MM. MULLER et STOYKO sont désignés par l'Assemblée et examinent le
"livre de comptes de l'ADION.

"2. Compte-rendu d'activités de l'Observatoire de Nice

" Le Président donne la parole à M. TRELLIS après lui avoir exprimé
"ses remerciements personnels et ceux de l'ADION pour avoir bien voulu
"assurer l'interim de la direction.

" M. TRELLIS précise l'état actuel d'avancement des travaux et de
"déblocage des crédits, pour le CIAON qui va vraisemblablement démarrer
"prochainement (centre de calcul, bureaux), pour la salle de conféren-
"ces et l'hôtel qui semblent repoussés, pour l'adduction d'eau également
"repoussée, ce qui est très grave. M. TRELLIS précise qu'un seul nouveau
"chercheur est venu en 1969, Annie BAGLIN, faute de bureaux pour en
"accueillir d'autres.

" Il lui paraît souhaitable que la loi d'orientation puisse être mise
"prochainement en vigueur.

" L'Assemblée Générale souhaiterait que le Directeur de l'Observa-
"toire de Nice demande à l'INAG, au nom de l'ADION, de se réformer
"conformément au décret dérogatoire pour pouvoir représenter les obser-
"vatoires de province face à l'Observatoire de Paris au conseil natio-
"nal de l'enseignement supérieur et de la recherche.

" La vacance du poste de directeur de l'Observatoire de Nice a été
"annoncée officiellement et diffusée.

"3. Compte-rendu du Secrétaire de l'ADION

" Le Conseil a eu des difficultés jusqu'à présent pour se réunir
"avec la fréquence prévue aux statuts. Mlle RINGEARD est chargée de
"veiller désormais aux convocations. Le rapport est approuvé à l'unani-
"mité moins 5 abstentions.

"4. Rapport du Trésorier

" Les comptes sont examinés, quelques explications sont fournies sur
"demande aux commissaires aux comptes : le rapport financier figure en an-
"nexe. Les comptes sont approuvés et qu'il est donné au Trésorier à
"l'unanimité.

"5. Attribution de la médaille de l'ADION

" Un seul membre était présent à la réunion. La question sera
"réglée par correspondance et soumise au Conseil, car elle n'est pas
"statutaire. L'Assemblée Générale approuve cette procédure.

"6. Questions diverses

"

" M. LAFFINEUR prenant sa retraite a donné sa démission de membre ;
 "M. PECKER lui enverra une lettre.

"

" Il est décidé de refaire des bulletins d'adhésion mentionnant les
 "conditions d'adhésion qui figurent à l'article 3 des statuts.

"

" M. STIBBS signale les difficultés que rencontre l'astronomie du fait
 "que les gouvernements ne prévoient pas le long terme nécessaire à la
 "formation et au recrutement. Il demande si l'ADION ne pourrait envisager
 "de créer une bourse. M. PECKER précise que cela paraît impossible faute
 "de fonds, mais que ce problème a déjà été abordé et qu'il a contacté
 "l'ANVAR mais sans succès : l'ANVAR n'accorde pas de subventions de ce
 "genre semble-t-il, mais se borne à exploiter les découvertes réalisées
 "par les chercheurs. Sur ce point les laboratoires de MM. LEFEVRE et
 "DFMARCO sont susceptibles d'être intéressés.

"

" D'autre part, M. STIBBS pense qu'il serait utile d'écrire une
 "lettre au Ministère pour attirer son attention sur les trop grandes
 "fluctuations dans la création annuelle des bourses et des postes de
 "chercheurs. Une lettre sera faite dans ce sens.

"

" M. PECKER signale qu'il envisage également de faire examiner atten-
 "tivement les possibilités de faire présenter une loi sur le mécénat
 "scientifique.

"

" Pour le bulletin n° 7, de 1970, M. STIBBS sera invité à participer
 "en rédigeant un article sur son équipe de St Andrews."

RAPPORT FINANCIER 1969

Le Trésorier porte un premier jugement d'après le nombre de chèques qui ont passé par ses mains. Je dirai donc qu'il y a eu, en 1969, à peu près un tiers d'opérations comptables de plus qu'en 1968.

L'avoir au compte postal à la date du 1er janvier 1969 était 147 604.92 F. A la fin de l'année, au 31 décembre, cet avoir se trouvait diminué ; il était seulement de 50 831.35 F. La raison est simple : le compte postal enregistre, sans les séparer, les déplacements d'argent correspondant aux ressources propres, et ceux correspondant aux gestions diverses assumées par l'ADION.

Aucun versement n'a été fait à la Caisse d'Epargne, en 1969, pour le compte de l'ADION. L'accroissement des ressources propres en Caisse d'Epargne comprend uniquement les intérêts des sommes inscrites au livret, depuis la capitalisation des intérêts de 1968 ; soit les intérêts de 12 154.39 F. Ces intérêts sont déjà inscrits à la date où je rédige mon rapport : ils s'élèvent à 521.62 F, de sorte que l'avoir actuel à la Caisse d'Epargne est 12 676.01 F.

7 cotisations perpétuelles (au total 702.18 F) sont venues grossir notre dotation. En outre un membre bienfaiteur a fait un don de 3 000.00 F, ouvrant ainsi un nouveau chapitre de recettes.

Les cotisations ordinaires ont donné 734.65 F ; cela correspond à 74 cotisations, avec un petit rôle réducteur, pour certaines d'entre elles, dû au change des monnaies étrangères.

La location de studios aux visiteurs et chargés de missions a produit, en 1969, 1 272.00 F. Par ailleurs, les visites organisées de l'Observatoire ont rapporté 2 177.90 F, mais cette recette est fortement diminuée par suite des dédommagements accordés aux étudiants conduisant les visites ; en fait, 1 245.00 F ont été prélevés sur la recette en question.

La gestion du restaurant fait apparaître une rentrée de 45 521.49 F due à la vente des tickets, et un débit de 38 536.80 F pour le fonctionnement, ce qui est une heureuse gestion.

Certains chapitres ont disparu, cette année, de la liste des dépenses, notamment : constructions au Restaurant et dans les sites de monta-

gne, et gros équipements sur conventions D.R.M.E.. Et dans la liste des recettes nous avons obtenu le remboursement des dernières avances que nous avons consenties pour des missions d'astronomes, soit 1 650.00 F.

Le bilan qui est ci-joint est insuffisant pour apprécier les résultats des gestions. Il est nécessaire de rappeler qu'à la fin de l'année 1968, l'ADION était responsable des sommes suivantes (non employées) :

D.R.M.E.	84 391.48 F
Restaurant	1 244.20 F
C.N.R.S.	52 811.29 F
Colloques	7 012.05 F

Ces sommes doivent être ajoutées aux crédits respectifs de l'année 1969, pour comparaison avec les dépenses. Il en résulte les excédents suivants :

D.R.M.E.	6 021.85 F
Restaurant	8 178.89 F
C.N.R.S.	22 302.90 F
Colloques	292.03 F

Ces quatre excédents entrent dans les sommes en gérance pour 1970. Leur total est à retrancher de l'avoir postal du 31 décembre 1969 pour évaluer les ressources propres de l'ADION. A cette date on avait ainsi 14 035.68 F disponibles au compte postal en dehors de tout contrat ou convention, mais en respectant les règles habituelles auxquelles sont soumis les dons et les cotisations perpétuelles.

Le 10 février 1970

Hervé FABRE

EXERCICE COMPTABLE

1969

(voir tableau au verso)

RECETTES

11	Cotisations annuelles	734.65
111	Cotisation membre bienfaiteur	3 000.00
12	Cotisations perpétuelles	702.18
14	Partie subvention Mairie de Nice pour reboisement	40 527.12
	Partie subvention Ministère Agriculture pour reboisement	40 527.13
	Subvention Mairie de Nice pour colloques	4 700.00
	Subvention Préfecture Alpes-Mmes pour colloques	1 000.00
	Subvention Coopération pour colloques	2 000.00
	Subvention C.N.R.S. pour fonctionnement LA 128	59 600.00
15	Partie 2ème convention D.R.M.E. pour équipe solaire	14 000.00
171	Produit visites organisées de l'Observatoire	2 177.90
172	Produit ventes tickets restaurant de l'Observatoire	45 521.49
173	Produit photos	20.00
174	Remboursements divers	6 677.51
176	Location studios	1 272.00
		222 459.98
CCP au 31.12.68		147 604.92
BALANCE		370 064.90

DEPENSES

20	Avances diverses	1 000.00
22	Timbres ADION	34.22
25	Ecrin médaille	28.00
26	Taxes CCP	124.70
280	Arbre de Noël ASCON	500.00
	Dédommagement guides visites	1 245.00
	Frais colloques	14 419.97
281	Gestion restaurant	38 586.80
292	Missions sur convention D.R.M.E.	7 058.60
293	Reboisement : frais adjudication	388.15
	Versement allocation forfaitaire D.R.M.E.	1 235.00
294	Fonctionnement LA 128	90 108.39
	Equipement sur convention D.R.M.E.	84 076.03
41	Reboisement	80 428.69

319 233.55

CCP au 31.12.69

50 831.35

BALANCE

370 064.90

LA HUITIEME MEDAILLE ANNUELLE DE L'A.D.I.O.N.

décernée à A. LALLEMAND

L'Association pour le Développement International de l'Observatoire de Nice (A.D.I.O.N.) décerne chaque année une médaille à une personnalité choisie à la fois pour l'importance de sa contribution aux progrès des sciences astronomiques et astrophysiques et pour le rôle qu'elle a joué dans le développement de la coopération internationale en matière d'astronomie.

Les sept premières médailles ont été décernées :

- . en 1963 à Monsieur le Professeur André DANJON, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris,
- . en 1964 à Monsieur le Professeur Marcel MINNAERT, Directeur de l'Observatoire d'Utrecht aux Pays-Bas,
- . en 1965 à Monsieur le Professeur Bengt STROMGREN, Professeur à l'Institut des Etudes Avancées de l'Université de Princeton aux Etats-Unis d'Amérique,
- . en 1966 à Monsieur le Professeur Otto HECKMANN, Directeur de l'Observatoire Austral Européen au Chili,
- . en 1967 à Monsieur le Professeur Charles FEHRENBACH, Directeur des Observatoires de Marseille et de Haute-Provence,
- . en 1968 à Monsieur le Professeur A.A. MIKHAILOV, Membre de l'Académie des Sciences de l'URSS,
- . en 1969 à Monsieur D.H. SADLER, Superintendant de H.M. Nautical Almanac Office, à l'Observatoire Royal de Greenwich.

Le Comité des Médailles de l'A.D.I.O.N. a décidé en 1970 d'attribuer sa huitième médaille annuelle à Monsieur A. LALLEMAND.

Après l'agrégation de Physique suivie d'un bref passage dans l'enseignement secondaire, A. LALLEMAND prépara une thèse de doctorat de Physique sur le magnétisme, sous la direction de P. WEISS. Son second sujet de thèse était relatif à l'éclipse de Poulo-Condor et c'est ceci qui détermina sa carrière.

C'est à l'Observatoire de Strasbourg qu'il imagine la caméra électronique et qu'il fait les premières expériences. Il faut se rappeler qu'à cette époque la technique des couches photoélectriques est à sa naissance, et que celle du vide n'est pas encore arrivée à maturité. Toutefois, dans ces conditions difficiles, dans l'indifférence voire l'incrédulité générale, il peut entrevoir le très grand intérêt qu'allait avoir ce récepteur. Dans le même temps, il étudie la photométrie stellaire photographique et construit un photomètre permettant de mesurer avec une très grande précision les densités intégrées des étoiles.

La guerre interrompt ses travaux ; ils reprennent à la Libération, mais cette fois à l'Observatoire de Paris. Désormais il n'est plus seul car il s'adjoint M. DUCHESNE. C'est de cette collaboration que naquit la forme définitive de la caméra électronique. Dans cette période de l'après-guerre, où la France doit reconstruire son potentiel économique et où le retard technique est immense dans de nombreux domaines, notamment celui du vide, A. LALLEMAND et M. DUCHESNE peuvent développer leurs idées grâce à la coopération d'un laboratoire de la Marine Nationale, récemment installé à l'Observatoire de Paris. Des techniciens allemands des convertisseurs d'images leur apportent leur expérience sur les couches photoélectriques qu'ils avaient développées pendant la guerre. Toutefois, c'est dans le scepticisme général, même de ces spécialistes, qu'ils arrivent à réaliser leurs premières expériences. Toutes les difficultés ne sont pas résolues, mais dès 1951 ils peuvent annoncer la réalisation d'un récepteur optique se différenciant nettement de tous ceux existants : cet appareil permet de donner à un télescope de 1.20 m l'efficacité d'un télescope de 12 m. Le télescope de 5 m du Mont Palomar venait d'entrer en service.

Ce travail de pionnier a été poursuivi dans quelques pays. De nombreuses solutions ont été proposées et expérimentées pour atteindre une telle sensibilité, mais, vingt ans plus tard, s'il existe de nombreux tubes-images de même sensibilité, tous les spécialistes s'accordent sur

le fait que la caméra électronique, grâce à ses nombreuses propriétés, reste le récepteur lumineux le plus remarquable existant actuellement.

Durant la guerre, la photométrie stellaire photoélectrique était née aux Etats-Unis et les astronomes français éprouvaient de nombreuses difficultés pour se procurer des photomultiplicateurs de bonne qualité. C'est dans ces conditions que A. LALLEMAND entreprit la construction de photomultiplicateurs pour les besoins spécifiques de l'astronomie. Les astronomes français ont pu disposer de photomultiplicateurs de caractéristiques telles qu'ils sont encore considérés comme étant parmi les meilleurs au monde.

A. LALLEMAND est un des plus fervents partisans et avocats de la coopération scientifique internationale. Pendant six ans, il fut Président de la Commission des Instruments Astronomiques à l'Union Astronomique Internationale. De nombreux astronomes étrangers utilisent couramment des photomultiplicateurs de l'Observatoire de Paris. Ce n'est pas seulement sur le plan national qu'il s'est efforcé de développer l'utilisation de la caméra électronique, et la mise en évidence d'une rotation différentielle dans le noyau de M 31 n'est que l'un des nombreux fruits de cette coopération. C'est également en vue d'observations au Chili avec M. WALKER qu'il développe une caméra électronique à grand champ, tandis qu'il s'efforce de matérialiser dans le domaine de l'astronomie optique la coopération franco-soviétique en liaison avec V. AMBARTSUMIAN. Enfin, au Comité de Direction de l'E.S.O., il prône une politique de coopération scientifique européenne.

RAPPORT D'ACTIVITE DE L'OBSERVATOIRE DE NICE
POUR 1969

I. RAPPORT DU DIRECTEUR

L'année 1969 a vu la démission pour raisons de santé de M. Jean-Claude PECKER. On peut considérer que le discours qu'il a prononcé le 6 juin 1969, lors de l'inauguration de certains bâtiments de l'Observatoire, définit mieux qu'un rapport son opinion sur les problèmes posés par la gestion de l'Observatoire de Nice.

M. Michel TRELLIS, dans cette situation difficile, a bien voulu accepter d'assurer l'intérim de la direction de l'Observatoire, depuis le 1er octobre 1969. M. Philippe DELACHE a été nommé directeur de l'Observatoire, en avril 1970, à la suite d'une procédure en partie conforme à celle qui est prévue par les statuts nouveaux de l'Observatoire, établis en application de la "loi d'orientation" de l'enseignement supérieur, et qui devraient entrer complètement en vigueur avant la fin de 1970.

Les deux paragraphes suivants, qui font d'habitude partie du rapport du Directeur, ont été rédigés par Gisèle RINGEARD.

J.C. PECKER

PERSONNEL

Le personnel scientifique a accueilli Mlle Annie BAGLIN, chargée de recherches au CNRS, M. Paul FAUCHER, attaché de recherches au CNRS, M. Charlie OUNNAS, collaborateur technique. Un chercheur étranger, M. LAM CHE PING, s'est joint à eux, au sein de l'équipe physique atomique. De plus, les équipes du laboratoire d'astrophysique de la Faculté des Sciences ont été plus étroitement associées à l'unité d'enseignement et de recherche Observatoire de Nice, née de la loi d'orientation.

Le personnel technique s'est accru de MM. Christian BACCELLI et Gilbert PEN, à l'atelier de mécanique, de M. Michel NICOLAS au laboratoire d'optique, de Mme Daisy CHOUX à la bibliothèque.

Le personnel administratif s'est accru de Mme Claude VALTIER, et de Mlle Claude JACQUEMOND, sténo-dactylographes.

Mme Marie DELPRINO s'est jointe à l'équipe du personnel de service.

BUDGET (voir tableau page 63)

Les budgets d'équipement et d'aménagement ont été nuls en 1969, en raison d'importantes restrictions de crédits. La construction du CIAON, dont les crédits avaient été débloqués en 1968, est entamée depuis avril 1970 (voir rapport page 65). On peut espérer que l'année 1970 sera plus faste.

Fonctionnement :

Le budget primitif de 1969 a été de 568 000 F, sensiblement égal à celui de 1968, déjà largement insuffisant.

Le crédit du CNRS était de 185 000 F à l'origine. Il s'est trouvé réduit à 127 590 F par suite d'un blocage en fin d'année.

Le centre de calcul a pu bénéficier d'un crédit de fonctionnement du CNES de 190 000 F.

Ces chiffres n'appellent qu'un seul commentaire : il est indispensable qu'un redressement soit opéré très rapidement si l'on ne veut pas voir anéantis les efforts de plusieurs années.

II. EQUIPES SCIENTIFIQUES

Ces équipes sont les suivantes (en cours de remaniements) :

Astrométrie équatoriale	P. COUTEAU, Responsable E. FOSSAT P.J. MOREL
Astrographe grand champ	B. MILET, Responsable M. DONATO M. FULCONIS
Observation satellites artificiels	D. NAVES, Responsable G. HELMER J.L. HEUDIER (P. MULLER, Observatoire de Meudon)
Couronne solaire	M. TRELLIS, Responsable G. MARS
Physique atomique	O. BELY, Responsable F. BELY J. DUBAU P. FAUCHER A. HEARN LAM CHE PING D. PETRINI J. TULLY

Structure interne	J.P. ZAHN, Responsable A. BAGLIN J. LATOUR J. PACHECO J. PROVOST P. SOUFFRIN J.C. VALTIER
Dynamique stellaire	M. HENON, Responsable B. CHAMPEAUX H. FABRE C. FROESCHLE
Atmosphères stellaires	P. DELACHE, Responsable Ch. FROESCHLE F. LE GUET
Matière interstellaire	J. LEFEVRE, Responsable C. AIME
Evolution stellaire	M. LACDARRET, Responsable G. MARCHAL Ch. OUNNAS
U.V. Etoiles chaudes	M. SCHNEIDER, Responsable N. BERRUYER B. CHAMPEAUX J.P. ZAHN
Ecart à l'équilibre thermodynamique local	J.C. PECKER, Responsable Ch. FROESCHLE (S. DUMONT, Observatoire de Meudon)
Physique solaire (Faculté des Sciences)	F. RODDIER, Responsable E. FOSSAT G. GONCZI H. RIX A. ROS
Astrométrie photoélectrique (Faculté des Sciences)	F. RODDIER, Responsable M. AZOUIT A. CHEBAT G. GREC C. RODDIER

Leurs rapports sont reproduits ci-après :

ASTROMETRIE EQUATORIALE

L'année 1969 a été marquée par deux événements d'importance mondiale dans la spécialité de l'équipe : d'abord, la remise en service de la grande lunette le 27 mai 1969, ensuite le colloque international sur les étoiles doubles tenu à Nice du 11 au 15 septembre 1969.

Commencée en 1966 la restauration du grand équatorial a débuté par la coupole, terminée en 1967. L'instrument lui-même était achevé en 1968 ; il

restait l'aménagement intérieur du bâtiment, la finition de l'électronique et le montage de l'optique. Il fallait que tout soit prêt pour l'inauguration officielle du bâtiment le 6 juin. Cela fut terminé dès le 27 mai par le montage de l'objectif au bout du tube par J. TEXEREAU, du laboratoire d'optique de l'Observatoire de Paris, qui avait repoli l'objectif quelques mois avant. Les essais eurent lieu sur l'étoile γ du Bouvier et confirmèrent d'emblée les espoirs les plus optimistes : l'Observatoire de Nice retrouvait après 40 ans sa célèbre lunette, rajeunie et meilleure qu'elle n'avait jamais été.

D'un pouvoir séparateur de $0''16$ la lunette fait maintenant jeu égal avec les grands équatoriaux américains de Lick et Yerkes où la plupart des étoiles doubles intéressantes de l'hémisphère Nord ont été découvertes. L'instrument supporte un grossissement de 2200 avec lequel la planète Saturne ne tient pas toute entière dans le champ avec ses anneaux !

Cet instrument est destiné non seulement à l'observation des étoiles doubles, mais aussi à la mesure des parallaxes des étoiles. Une chambre photographique à guidage automatique est en construction à cet effet. Avec les deux lunettes astronomiques de 76 cm et de 50 cm, l'équipe d'astrométrie est actuellement la mieux outillée d'Europe pour sa spécialité.

Un colloque de l'Union Astronomique Internationale s'est tenu à l'Observatoire de Nice en septembre 1969. Il avait pour thème "La cohésion entre les différents procédés de mesure des étoiles doubles". Présidé par le professeur P. Van de KAMP, Directeur de l'Observatoire Sproul, il groupait 25 participants de 8 nations. Les sessions ont permis de confronter les méthodes d'attaque et de voir lever une nouvelle génération de techniques pour l'étude des étoiles doubles ultra-serrées, en particulier par les occultations lunaires et par interférométrie entre 2 télescopes éloignés de plusieurs mètres. Les trente communications feront un tirage spécial.

L'effectif de l'équipe comprend : Paul COUTEAU, responsable, nommé astronome titulaire en 1969, Pierre MOREL, nommé aide-astronome en 1969. L'équipe est animée par Paul MULLER, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris-Meudon, Eric FOSSAT, aide-astronome, Georges JEANSAUME, assistant, responsable du laboratoire d'électronique, Jacques MARCHAL, technicien du CNRS.

L'activité scientifique et technique de l'équipe est orientée vers l'étude des mouvements des étoiles et des problèmes d'asservissements des instruments utilisés. Le grand projet est la mesure des parallaxes stellaires. Dans ce but, l'équipe entreprend l'étude mathématique de la formation de la tache photographique donnée par une étoile, les résultats préliminaires ont fait l'objet de la thèse de spécialité de P.J. MOREL. Les étoiles doubles constituent toujours le programme de choix : découvertes de 120 systèmes en 1969 (P. COUTEAU, P. MULLER), mesures de routine, calculs d'orbites. Un colloque parisien consacré à l'astrométrie, en novembre 1969, a réuni tous les spécialistes français. On sait que l'intérêt de l'observation des doubles est le calcul des masses des étoiles ; depuis sa création, l'équipe a déterminé une soixantaine de masses de couples d'étoiles.

Tous les ans, un stage d'initiation est organisé l'été. Un petit nombre d'étudiants, ou même de chercheurs, participent à ce stage dont le but est de susciter des vocations d'observateurs. A la fin de l'épreuve l'étudiant doit pouvoir connaître le maniement d'un grand équatorial,

passer du catalogue d'étoiles au ciel et inversement du ciel au catalogue. Cette opération élémentaire, qui théoriquement est très simple, pose des problèmes pratiques que peu d'astronomes à notre époque connaissent. Le stagiaire participe aussi aux réductions, aux calculs, il est mis à contribution pour entretenir les fichiers d'étoiles doubles.

ASTROGRAPHE GRAND CHAMP

Matériel :

Au cours de l'année 1969 certaines améliorations ont été apportées à l'équipement de l'instrument d'observation. Les deux chambres photographiques sont aménagées pour recevoir des châssis de 30 x 30 cm, chacun étant muni de réducteurs pour toutes les dimensions de plaques, c'est-à-dire 9 x 12, 16 x 16, 18 x 24, 24 x 30, et 30 x 30. De plus, MM. JEANSAUME et BRISACH, et le personnel de l'atelier sous la responsabilité de M. MUGNIER, ont pu concevoir, réaliser et mettre au point un système d'entraînement de l'un des châssis pour automatiser la méthode Trépied-Metcalf de guidage pour la photographie des petites planètes et des comètes.

Le problème de la machine à mesurer n'est toujours pas résolu, ce qui nécessite des déplacements pour utiliser les comparateurs mis à notre disposition soit à l'Institut Géographique National à St-Mandé, soit à l'Observatoire de Bordeaux à Floirac, ce qui provoque de gros retards dans les publications des résultats ; les mesures urgentes comme celles des comètes sont faites sur place à l'aide de l'ancienne machine Bouty sous réserve de remesures par suite du manque de fidélité de l'appareil.

Enfin, la remise en état des bureaux a été entreprise et doit être effective dans les prochains mois.

Personnel :

Les deux calculatrices, Mmes DONATO et FULCONIS, poursuivent les mesures et calculs préparatoires aux réductions des clichés à l'aide de l'ordinateur IBM 1130 ainsi que la constitution du fichier établi pour la publication des résultats. M. B. MILET, outre les observations, participe aux mesures et calcule les orbites des objets nouveaux. M. R. FABRE s'occupe du développement des plaques et de tous les tirages nécessaires au dépouillement.

Activités :

a) scientifiques : au cours de l'année, avec seulement 60 nuits complètes et 22 portions de soirées d'observation, 644 clichés ont été obtenus ce qui a permis la détermination précise de la position de plus de 1 000 astéroïdes, chacun d'eux étant observé au moins 3 fois lors de son opposition. Les résultats sont transmis à M. P. HERGET, Président de la Commission 20 de l'UAI et publiés dans les MPC (Minor Planets Circulars).

Plus de 200 positions de différentes comètes sont utilisées par M. Brian MARSDEN du Smithsonian Astrophysical Observatory à Cambridge (Mass.) pour la détermination des éléments et les calculs d'éphémérides, les résultats étant généralement plus précis que la seconde d'arc.

Enfin 130 clichés, avec trois poses différentes du même objet, ont été pris à la demande de Mme ORELSKAIA, de Leningrad, pour la détermination des

erreurs des catalogues fondamentaux par l'observation de 12 planètes convenablement choisies.

Un nouveau programme de recherche, en collaboration avec M. J.C. PECKER, vient d'être entrepris : il s'agit d'une identification systématique d'étoiles à éruptions (type T Tauri, UV Ceti) dans les groupements jeunes.

b) extérieures : comme les années précédentes, B. MILET continue la publication dans le journal "Nice-Matin" d'une rubrique "Le Coin de l'Astronome" donnant chaque quinzaine aux amateurs le moyen de suivre les phénomènes astronomiques ; outre un article traitant de sujets généraux ou d'actualités (Planètes, Lune, Comètes), il donne les Cartes du Ciel, les positions des grosses Planètes et les heures des levers et couchers du Soleil et de la Lune pour quatre villes de la région. Près de 200 lettres de renseignements complémentaires lui sont adressées chaque année. Des conférences régulières sont faites dans des lycées et collèges des Alpes-Maritimes.

OBSERVATION SATELLITES ARTIFICIELS

L'équipement du service a été complété en mobilier et en petit matériel (labo photo) ; à la caméra, le moteur de balayage dont l'échelle des vitesses ne donnait plus entière satisfaction a été remplacé.

Le personnel est resté le même, les trois postes affectés à la station locale étant toujours sur contrat CNES assuré par les conventions et leurs avenants dont M. P. MULLER est responsable. La révision des situations consécutive au changement de titulaire (INAG au lieu de l'Observatoire de Paris) a abouti finalement à des reclassements pour certains agents qui ont bénéficié, tout au moins pour l'essentiel et généralement avec un grand retard, des mesures auxquels ils avaient droit. C'est le cas de M. HEUDIER passé de la catégorie 2 B à la 3 A sur diplômes acquis depuis l'automne 1968.

Aux réunions scientifiques du G.S. 5 d'astronomie fondamentale (27-28 novembre) le service a présenté les communications suivantes :

J.L. HEUDIER, Poursuites à la caméra Antarès
P. MULLER, Contrôle des positions du SAO.

Les observations ont porté surtout sur le satellite géodésique GEOS 2 ; au cours de l'année, 251 clichés exploitables ont été obtenus. Les envois de positions définitives, depuis le début de l'opération en février 1968, après la mesure et la réduction faites à Meudon, atteignent actuellement (mai 1970) 506 séquences de flashes pour la station de Nice. Le programme de triangulation ouest-européenne, conduit comme le précédent en parallèle avec Meudon, a été poursuivi ; il repose essentiellement sur le satellite PAGEOS.

A la suite d'un appel général aux stations de poursuite optique, la caméra Antarès a été associée, ainsi que celle de Meudon et le Schmidt de 300 mm de l'OHP, aux observations possibles lors du départ de la mission Apollo 12. (14 novembre). Nice et l'OHP ont eu beau temps ; chaque station a obtenu 10 clichés. Parmi ceux de Nice, tous le 14 au soir, 3 ont fourni des positions précises ; les autres montrent plutôt certaines phases de la formation du nuage d'oxygène. Ces clichés ont été exploités comme les autres et les résultats communiqués au centre collecteur par les soins de Meudon.

M. HEUDIER a établi les formules nécessaires au calcul des prévisions pour la poursuite photographique sur un petit cercle ; M. MEYER, à Meudon, a écrit et mis au point pour son application courante le programme correspondant sur l'ordinateur INAG 360-65. L'équipe de Nice a revu les problèmes techniques du repérage des temps et installé un dispositif de photographie instantanée du couteau sur le cliché lui-même par des diodes lumineuses, couplée avec l'enregistrement du temps sur le chronographe. M. HEUDIER examine le cas des clichés pris en poursuite et où le nombre des étoiles de référence utilisables est trop petit pour permettre d'appliquer la méthode de réduction normale ; il en propose une qui ne ferait appel qu'à une ou deux étoiles, au prix d'une pose supplémentaire guidée, faite sur le même cliché.

Le théodolite ASTRO II a été peu employé, la station ne pouvant assurer normalement un programme visuel continu en plus du service de la caméra ; mais il a permis, comme prévu, de vérifier sur place les écarts par rapport aux éphémérides pour les objets à photographier. Ce contrôle doit entrer dans les habitudes en raison des variations parfois rapides des mouvements par rapport aux prévisions.

L'avenir de la station continue à dépendre entièrement du CNES et par suite des aléas auxquels est soumise sa politique scientifique ; pour 1970 la convention qui alimente son existence et son travail jusqu'au dernier centime doit subir une amputation brutale de 4 postes sur 8, l'INAG faisant l'effort d'accorder en compensation très partielle un poste CNRS. Les personnels licenciés le sont à la date du 31 décembre, deux mois avant l'expiration normale de la convention pourtant accordée et financée. Il serait regrettable que les efforts faits pour créer la station soient perdus faute de pouvoir non seulement la faire fonctionner localement, mais encore assurer à Meudon le très lourd travail de récolte des éléments, de calcul de prévisions et d'exploitation des clichés. Les décisions en préparation réduisent de 3 à 2 les postes de Nice, le 3ème étant le poste CNRS et de 5 à 2 (dont un frappé d'une servitude quasi-totale par le CNES pour d'autres travaux) à Meudon, ce qui est le sacrifice extrême admissible. La qualité des résultats déjà acquis dans le réseau, et notamment à Nice, nous vaut toujours de nouvelles demandes de participation à des programmes internationaux majeurs. Aucun n'a encore été refusé mais 1970 montrera si cela est vraiment encore dans nos possibilités, ou si au contraire l'effort dépasse ce qui peut être demandé au personnel, sans oublier celui qui n'est pas sur la convention, et dont la part devient décisive.

COURONNE SOLAIRE

L'activité de l'équipe a été occupée principalement par le développement du coronomètre de l'Observatoire de Nice, dont la construction a considérablement avancé, grâce notamment à l'affectation de G. MARS à l'équipe, à temps plein, après la clôture de l'opération "Cime de l'Aspre". Par ailleurs, en relation avec l'équipe de F. RODDIER, et notamment H. RIX, l'étude systématique de la variation E - W, sur le disque solaire, de la fréquence d'apparition des centres d'activité, a été publiée. Cette étude prouve sans ambiguïté la réalité et l'importance de la dissymétrie E - W des taches solaires.

Le départ de M. PECKER a conduit M. TRELLIS à assumer la direction de l'Observatoire de Nice depuis le 1er octobre 1970 ; ces tâches ont évidemment ralenti l'activité scientifique de l'équipe, depuis lors en état d'hibernation scientifique.

PHYSIQUE ATOMIQUE

A. La mise au point d'un programme général calculant les éléments de matrice de l'interaction électrostatique et spin-orbite entre deux configurations quelconques a été terminée. La vérification a été faite sur des couches complètes. Des résultats complets ont été obtenus pour le Fe XIII en ce qui concerne les parties angulaires de ces éléments de matrice. Huit configurations ont été systématiquement étudiées pour cet ion. Le calcul des parties radiales est en cours. D'autre part, des difficultés apparaissent dans le programme général lorsqu'il y a plus de deux électrons équivalents d. L'introduction des coefficients de parentage semble ici inéluctable si on veut être consistant avec les résultats donnés par la théorie de Racah.

B. Etude des niveaux d'énergie du Fe XII. Plusieurs raies de cet ion sont observées dans le domaine X de la couronne. Etude des conséquences de l'interaction de configurations et des effets spin-orbite sur les longueurs d'onde et les forces d'oscillateurs des transitions permises issues des configurations $2s^2 2p^5 3s$, $2s^2 2p^5 3d$ et $2s 2p^6 3p$.

C. En collaboration avec le professeur H. GRIEM, une étude quantique complète a été faite de l'élargissement des raies du Mg^+ par chocs électroniques. Les résultats sont en accord avec les résultats semi-classiques aux basses énergies mais nettement plus grands aux grandes températures ; ce fait étant surtout dû à un traitement incorrect, dans la théorie semi-classique des sections de choc totales. Ce travail, cependant, montre qu'il est difficile de traiter quantiquement la plupart des cas, car il exige une quantité de calculs numériques énorme. Des calculs quantiques plus simples sont à l'étude actuellement. D'autre part, une étude théorique approfondie de la structure dans les sections d'ionisation a été entreprise.

D. Le calcul des courbes d'autoionisation a été terminé pour le Césium, le Strontium et le Barium. La comparaison avec les résultats expérimentaux est assez bonne, aussi bien qualitativement que quantitativement. Cependant, un approfondissement de la théorie utilisée semble indispensable pour expliquer certains désaccords qualitatifs. D'autre part, sous la direction du Professeur M.J. SEATON, J. DUBAU travaille à l'élaboration d'une théorie plus approfondie sur l'élargissement des raies issues des niveaux d'autoionisation (effet simultané dû au rayonnement et à l'interaction avec le continu). Cette théorie est nécessaire pour un traitement correct de la recombinaison diélectronique.

E. L'étude de l'excitation par proton de la transition $2p_{1/2} \rightarrow 2p_{3/2}$ dans les ions des séries $2p$, $3p$ $2p^5$ et $3p^5$ a été faite par une méthode semi-classique. Les taux d'excitation obtenus sont en très bon accord avec ceux calculés par des techniques plus complexes. Le problème des collisions entre protons et atomes fortement ionisés est maintenant abordé quantiquement par la méthode des équations couplées. La transition $3p_0 \rightarrow 3p_1$ (transition interdite) dans les ions des séries p^2 est particulièrement étudiée. La représentation quantique du système tient compte des différentes énergies des niveaux de structure fine. Plusieurs milliers de moments angulaires devant être considérés, cette étude nécessite un gros travail numérique. La programmation des fonctions coulombiennes répulsives, nécessaires pour le calcul des éléments des matrices de réactance, a été mise au point pour le domaine des énergies coronales. La résolution du système d'équations couplées est en cours.

F. Etude de l'interprétation des raies d'absorption d'hélium dans les étoiles du premier type. Après une étude des écarts à l'E.T.L. suggérant que ces écarts pourraient être significatifs, un programme sur IBM 1130 calculant les profils des raies d'absorption d'hélium, a été mis au point pour une structure de température donnée. On peut maintenant trouver la structure de température nécessaire pour donner les raies faibles dans les étoiles dites "hélium déficient" avec une abondance d'hélium normale. On peut alors considérer les sources d'énergie pour une telle structure.

G. L'étude des sections de choc du Fe XIII a été terminée. La force de collision $\Omega (2p^{\circ}1/2 \rightarrow 3/2)$ varie d'un ordre de magnitude aux basses températures ($T^{\circ} < 3.10^5$) comparativement aux températures supérieures à 10^6 degrés. Cette force de collision présente des discontinuités importantes correspondant aux énergies électroniques incidentes égales aux différents seuils énergétiques. La méthode quantique des équations couplées traite globalement du problème collisionnel (exclusion faite des processus radiatifs). Cependant, ce comportement discontinu est dû au processus d'excitation par l'intermédiaire des niveaux d'autoionisation. Cette méthode va être étendue à d'autres ions (série de l'Al I ; A XIV). Dans les conditions coronales, l'excitation via autoionisation est ainsi un processus supplémentaire non négligeable de peuplement du niveau $2p^{\circ}3/2$ et, par la suite, des niveaux supérieurs. Les résultats permettent de préciser ces populations et conséquemment le rapport de diverses raies UV voisines. Les résultats des sections de choc pour la série isoélectronique du lithium ont été publiés.

H. L'étude de l'excitation de He+ par chocs électroniques a été terminée. Plusieurs ions de la série isoélectronique de l'hydrogène ont été étudiés. Les sections efficaces pour toutes les transitions entre les six premiers états (1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d) ont été calculés. La méthode utilisée, appelée méthode EDWV (exchange distorted wave variationnal) est comparable avec la méthode connue de CBO II, elle diffère principalement dans le fait qu'on emploie pour l'électron collisionnel des ondes qui représentent le mouvement d'un électron dans le champ statique de l'ion et non dans un champ purement coulombien. Les résultats sont en bon accord avec ceux de la méthode de "close coupling" (six états) pour He+. Ils vont être comparés avec ceux obtenus expérimentalement par C.B. LUCAS. Cette méthode EDWV va être appliquée au problème de l'excitation des ions isoélectroniques à l'hélium.

STRUCTURE INTERNE

Cette équipe travaille en liaison étroite avec une équipe de Paris ; la plupart de ses membres font partie de la RCP 192 "Etoiles variables à courte période" regroupant observateurs et théoriciens de l'Observatoire de Paris, de l'Institut d'Astrophysique de Paris et de l'Observatoire de Nice.

J. PROVOST étudie une nouvelle méthode de traitement de la convection, inspirée des méthodes utilisées dans la théorie de la turbulence. Une hiérarchie infirmée d'équations est fermée par une hypothèse inspirée de la théorie de la longueur de mélange - le but est d'étudier la convection dépendant du temps, la convection pénétrative, le transport de masse.

P. SOUFFRIN et E. ERGMA étudient la transition entre une zone convective et une zone stable. P. SOUFFRIN a obtenu une limite supérieure pour le taux d'instabilité convective dans le cas sphérique.

J. LATOUR a calculé des modèles de couches extérieures de masse inter-

médiaire. Le but est de localiser dans le diagramme HR la région d'inversion de densité, de déterminer l'effet de l'inversion de densité sur l'instabilité du gaz et ses conséquences observationnelles.

A. BAGLIN étudie les effets de la diffusion turbulente sur le transport des combustibles nucléaires comme He3 et son influence sur l'évolution stellaire.

J.P. ZAHN étudie les oscillations forcées dans les binaires serrées et montre qu'une résonance est possible entre le potentiel perturbateur et les oscillations propres de l'étoile. Il calcule les écarts à l'équilibre radiatif et hydrostatique qui en résulte pour des étoiles de 2.5 et 10 M $\odot$. Il montre que l'étoile ne suit pas la loi de Von Ziepel ($T \sim \rho^4$) et perd sa symétrie est ouest.

J.C. VALTIER poursuit un programme d'observations photométriques d'étoiles de type δ Scuti. Il s'agit de déterminer avec précision les périodes des variations et l'existence éventuelle de périodes multiples.

DYNAMIQUE STELLAIRE

Les recherches de M. HENON ont porté sur différents aspects du problème restreint des trois corps :

1. Continuation d'un travail commencé en 1967 avec Mlle GUYOT : étude des orbites périodiques critiques, qui séparent les orbites périodiques stables des orbites instables, pour toutes les valeurs du rapport de masses. Ce travail a donné lieu à une communication au Symposium "Periodic orbits, stability and resonances", Sao Paulo, 4-12 septembre 1969.

2. Poursuite de l'exploration des solutions générales du cas de Hill, où l'une des deux masses principales est nulle. Application des résultats au problème de la stabilité des satellites naturels ou artificiels. Rédaction d'un article, le n° VI de la série, à paraître dans "Astronomy and Astrophysics".

3. Etude des familles d'orbites à chocs consécutifs (orbites de deuxième espèce de Poincaré) dans le cas général où ces orbites se composent de plusieurs arcs différents. Etude des bifurcations entre familles quand le rapport des masses est petit mais non nul.

C. FROESCHLE a étudié, sous la direction de M. HENON, les systèmes dynamiques à trois degrés de liberté par des méthodes numériques, utilisant la méthode des surfaces de section qui a déjà été d'une extrême fécondité dans l'étude des systèmes à deux degrés de liberté. Le problème se réduit à l'étude d'une application canonique d'un espace de dimension quatre en lui-même. Un premier article sur le sujet intitulé "Numerical study of dynamical systems with three degrees of freedom I. Graphical displays of four-dimensional sections" est paru dans "Astronomy and Astrophysics" 4.115.128 (1970) où deux méthodes graphiques sont décrites et utilisées : découpage en tranche et vues stéréoscopiques. Ces méthodes ont été testées dans le cas particulier du problème restreint non plan des trois corps. Cette étude a été poursuivie en utilisant des méthodes numériques non graphiques, qui, appliquées au même problème, vont faire l'objet d'une publication dans "Astronomy and Astrophysics" qui paraîtra vraisemblablement en avril. Enfin, il étudie actuellement une application canonique d'un espace à quatre dimensions dans lui-même qui ne dérive plus d'un système dynamique mais est pris a priori comme un modèle de la transformation engendré par celui-ci sur la surface de section.

ATMOSPHERES STELLAIRES

1. Etude théorique de l'état stationnaire d'une atmosphère ionisée soumise à un chauffage local,

Application à la couronne solaire (F. LE GUET, R. PENICHE, P. DELACHE).
On étudie l'influence du transfert d'impulsion lié à la dissipation de l'énergie dans la zone de transition chromosphère-couronne. On montre que l'équilibre n'est pas proche de l'équilibre hydrostatique.

2. Transfert du rayonnement, problèmes liés aux inhomogénéités (Ch. FROESCHLE, P. DELACHE).

On étudie l'influence du temps de vol des photons (équation de transfert dépendant du temps) dans le cas gris d'abord ; dans une raie ensuite. D'autre part, on tente une approche statistique du problème du transfert du rayonnement en milieu inhomogène.

MATIERE INTERSTELLAIRE

1. Etude au laboratoire de poussières solides :

L'appareil qui a servi en 1968-1969 à étudier l'absorption de la lumière visible par des poussières de fer, de carbone, de silice et de carbure de silicium a été amélioré et modifié pour permettre l'orientation des poussières de fer par un champ magnétique : le but est l'étude conjointe de l'absorption et de la polarisation.

La modification du monochromateur va permettre l'étude avec une meilleure résolution spectrale des anomalies du carbone et du carbure de silicium.

2. Mise au point d'un polarimètre conique :

C. AIME a poursuivi l'étude des qualités des cones de verre ou de métal utilisés pour l'analyse sans rotation d'une lumière polarisée. Un cone métallique a été taillé à l'Observatoire et poli au laboratoire d'optique.

Les premières mesures stellaires ont été effectuées en utilisant la monture de l'astrographe double, mais les réglages étaient difficiles.

Le programme d'observation a été poursuivi en plaçant le polarimètre sur la monture d'un télescope d'amateur.

L'appareil est peu lumineux : une version miniaturisée va être réalisée et placée au foyer d'une lunette.

L'ensemble de ce travail constitue la thèse de 3ème cycle de C. AIME soutenue le 15 juin 1970.

3. Etude théorique de la matière interstellaire : importance des forces de Van der Waals :

Dans les atmosphères d'étoiles froides d'une part, lors des collisions entre nuages interstellaires ou lors des explosions de supernovae d'autre part, les rencontres entre grains interstellaires sont beaucoup plus fréquentes que dans un nuage à basse température. Ces rencontres conduisent à des associations de deux grains ou plus qui peuvent expliquer la polarisation

interstellaire. L'étude a été faite pour des grains sphériques de silice pour lesquels des résultats expérimentaux existent. L'importance du processus dans le milieu interstellaire ne pourra être évaluée qu'après la détermination de la charge des particules. Etude en cours.

Programme :

1. Etude au laboratoire des poussières :

a) étude de l'anomalie du carbone à $4\ 500\ \text{\AA}$: elle pourrait servir de base à l'explication de la discontinuité de la courbe de rougissement interstellaire observée par NANDY.

b) étude de l'oxyde de magnésium : ces poussières ont une probabilité appréciable de se former lors de l'explosion de supernovae.

c) absorption par un mélange de poussières de Fe, C, SiO_2 , MgO dans les proportions prévues à partir des abondances cosmiques dans une explosion de supernovae (projet en commun avec N.C. WICKRAMASINGHE).

d) variation avec la longueur d'onde de la polarisation de poussières de fer orientées par un champ magnétique.

2. Réalisation et utilisation d'un polarimètre conique miniaturisé :

Ce polarimètre sera réalisé au laboratoire d'optique de l'Observatoire et placé au foyer d'une lunette. Si les performances sont satisfaisantes, une demande sera faite au CNES pour associer une mesure de polarisation dans l'UV à une expérience de photométrie stellaire.

3. Recherche des corrélations entre les vitesses radiales et les magnitudes des étoiles jeunes. :

L'interaction entre une étoile et la matière interstellaire peut expliquer une différence de magnitude entre les étoiles à vitesse radiale positive et les étoiles à vitesse radiale négative.

EVOLUTION STELLAIRE

Dans le cadre de l'étude des amas stellaires, et plus particulièrement en ce qui concerne la structure galactique, nous avons montré qu'il existe une relation entre l'âge et la distance au plan galactique, pour les amas ouverts les plus évolués. Nous avons complété la documentation concernant les déterminations d'âge les plus récentes et constaté, néanmoins, une grande dispersion des points autour de cette relation ; dispersion qui ne peut être expliquée entièrement par l'incertitude des données.

L'introduction d'autres paramètres semble nécessaire : la composition chimique et, surtout, le lieu de formation doivent avoir un rôle important. Les déterminations de la composition chimique d'étoiles d'amas ouverts sont très peu nombreuses et la relation entre la composition chimique et la distance au plan galactique n'est pas évidente comme dans le cas des amas globulaires. L'étude des propriétés cinématiques fera l'objet d'un travail ultérieur.

Programme d'observation :

Nous nous proposons donc d'étudier plus particulièrement les amas ayant

des $\log t > 9.0$ déjà connus et une sélection d'amas situés à des latitudes galactiques élevées et pour lesquels il faut d'abord préciser la distance pour connaître leur position par rapport au plan galactique. Ce travail nécessite deux types d'observations :

1. L'étude photométrique en cinq couleurs U, B, V, R, I. (détermination des critères d'appartenance, de l'âge et de la distance). Les bandes R et I permettront d'éliminer les effets de différence d'abondance.

Les observations sont en cours à l'astrographe de l'Observatoire de Nice et au télescope de 80 cm de l'Observatoire de Haute-Provence.

2. La détermination des abondances et propriétés cinématiques (vitesses radiales) à l'aide de clichés de prisme objectif. Dans ce domaine, nous serons malheureusement limités par les possibilités instrumentales. Cependant, nous avons déjà sélectionné quelques amas pour lesquels ces mesures sont possibles pour un nombre suffisant d'étoiles (au moins 10).

Résultats :

Une mission à l'Observatoire de Haute-Provence, en novembre 1969, au télescope de 80 cm, dont le rendement a été relativement faible, non seulement à cause du mauvais temps, mais aussi par suite d'incidents techniques dûs à la modification récente du système d'entraînement.

Peu d'observations à l'astrographe de Nice à cause du temps peu favorable dans l'ensemble.

Nous avons commencé une série de clichés dans les couleurs R et IR des amas NGC 752, 1245, 1807-1817, ... complété, dans les couleurs B et V, une série de clichés déjà commencée par A. TERZAN, pour NGC 7686, 7789, 7762,...

Le dépouillement des clichés de l'amas NGC 7686 est terminé ; une série de clichés dans l'UV complètera ce travail.

Nous avons mis au point une méthode de réduction des mesures sur ordinateur qui permet d'éviter l'erreur subjective sur le tracé des courbes d'éta-lonnage.

Besoins :

Un technicien scientifique nous permettrait d'accélérer le dépouillement des clichés entre les missions.

Le photomètre Askania dont la digitalisation a été commencée en 1968 permet d'imprimer les résultats des mesures. Il serait souhaitable de poursuivre l'équipement de cet instrument afin de pouvoir sortir des résultats sur cartes perforées.

UV ETOILES CHAUDES

Ce groupe a effectué en 1969 les observations au sol nécessaires à la réduction des tirs Atlas, fusée et ballon. Divers diagrammes prévisionnels et une bibliographie complète des propriétés absorbantes de l'ozone ont été constitués. Cependant, l'échec en octobre du tir Atlas ballon, par suite de défaillances techniques du pointeur et le report à début 1971 du tir fusée ont amené un rapprochement de ce groupe avec l'équipe de structure interne.

N. BERRUYER entreprend actuellement l'étude des conditions de stabilité des nuages de matière circumstellaire.

M. SCHNEIDER, tout en continuant la préparation du projet Atlas, poursuit son travail d'interprétation de spectres à petite dispersion d'étoiles variables.

ECARTS A L'EQUILIBRE THERMODYNAMIQUE LOCAL

Cette équipe, de constitution récente, a en pratique cessé son activité. J.C. PECKER continue à s'occuper de ces problèmes au Collège de France. Ch. FROESCHLE également, dans le cadre de l'équipe "Atmosphères stellaires", animée par P. DELACHE.

PHYSIQUE SOLAIRE

Observation à haute résolution de profils de raies solaires à l'aide d'un jet atomique (A. ROS). Il s'agit de reprendre en l'améliorant le travail précédent de F. RODDIER ; en particulier en augmentant l'intensité du champ magnétique à l'aide d'une bobine supra conductrice. L'appareillage est actuellement en cours de réalisation. Il est destiné à être monté sur un instrument solaire à l'Observatoire de Nice.

Mesure absolue des vitesses radiales photosphériques par résonance optique (E. FOSSAT). On observe le déplacement des raies de résonance du sodium dû aux vitesses radiales à l'aide d'une vapeur de sodium placée dans un champ magnétique constant.

Interprétation des profils obtenus dans la photosphère calme et dans les centres actifs. Recherche d'un modèle pour le champ de vitesse photosphérique. Etude des oscillations de période 300 s. (G. GONCZI). Des calculs effectués sur l'ordinateur 1130 de l'Observatoire de Nice permettent de trouver un modèle à 2 colonnes pour la photosphère calme qui rend compte des observations effectuées au télescope solaire de Kitt Peak (Arizona) par F. RODDIER.

Interprétation physique des dissymétries Est-Ouest observées statistiquement sur le taux de naissance des taches solaires (H. RIX). Les observations collectées sur plusieurs cycles solaires par M. TRELIS sont interprétées en termes d'un modèle géométrique simple faisant intervenir une vitesse d'ascension des taches solaires combinée à l'effet de l'opacité des couches photosphériques.

ASTROMETRIE PHOTOELECTRIQUE

Etude sur les possibilités d'amélioration des mesures astrométriques par des méthodes photoélectriques capables d'éliminer certains effets de la turbulence atmosphérique. Cette étude se divise en 2 parties :

a) étude expérimentale des effets optiques de la turbulence atmosphérique :

1. mesure de la corrélation spatiotemporelle (A. CHEBAT) : on observe la même étoile à l'aide de 2 récepteurs situés à distance variable l'un de l'autre. On enregistre sur bande magnétique les fluctuations d'intensité. Un corrélateur électronique permet ensuite d'obtenir les fonctions d'autocorrélation et d'inter-corrélation directement reliées à la taille des structures turbulentes et à leur

vitesse de propagation.

2. étude par filtrage analogique (G. GREC) : cette expérience est voisine de la précédente. Elle ne comporte qu'un seul détecteur, mais on interpose sur le trajet des rayons lumineux un dispositif qui sélectionne certaines fréquences spatiales (grille).

b) mise au point d'un interféromètre photoélectrique pour mesure d'étoiles doubles (C. RODDIER) : une mesure instantanée de l'interfrange, fournie par un interféromètre de CAGNET, permet de s'affranchir des effets de la turbulence atmosphérique.

III. EQUIPES TECHNIQUES

Ces équipes sont les suivantes :

Laboratoire d'optique	J. DEMARCO, Responsable M. NICOLAS
Centre de calcul	J.P. SCHEIDECKER, Responsable A. ENDIGNOUX J. HERAUDEAU
Bibliothèque	B. CHAMPEAUX, Responsable D. CHOUX E. MADEJSKI R. PETRINI
Electronique	G. JEANSAUME, Responsable G. BRISACH M. COLIN D. NAVES
Mécanique	G. MUGNIER, Responsable Ch. BACCELLI M. BAILET G. MARS G. PEN J.L. SCHNEIDER
Electricité d'entretien	M. COLIN, Responsable
Photographie	R. FABRE, Responsable
Secrétariat scientifique	Ch. CASENEUVE, Responsable
Bureau d'études	M. SCHNEIDER, Responsable J. DEMARCO G. JEANSAUME J. MARCHAL G. MUGNIER

Voici les rapports d'activité de trois d'entre elles :

LABORATOIRE D'OPTIQUE

Les locaux ont été décrits dans le précédent bulletin.

Si le laboratoire n'a pu encore être équipé de tout le matériel nécessaire au travail délicat des cristaux, tâche qui doit devenir prépondérante dans l'avenir, il est néanmoins doté du matériel de base d'un laboratoire d'optique classique, et peut donc dès maintenant aborder les problèmes d'optique un peu particuliers que peuvent avoir à résoudre les observatoires, les laboratoires d'université ou ceux de tout autre organisme.

Pour information, voici une liste des machines dont dispose actuellement le laboratoire :

- . un tour d'ébauchage pour opticien,
- . une perceuse de carottage diamantée,
- . une scie diamantée pour verre ou quartz (diamètre 300 mm),
- . une débordeuse pour verres et cristaux (jusqu'au diamètre 100 mm),
- . une machine à polir à deux postes, à doubles excentriques permettant de surfacer des optiques jusqu'au diamètre 350 mm,
- . trois tours à pédales d'opticiens pour travaux fins ou sur matériaux particulièrement fragiles.

De plus, l'équipement en matériel de laboratoire et instruments de mesure ou de contrôle comprend :

- . un goniomètre pour mesure des indices des verres ou des cristaux (précisions de mesure : 10 secondes d'arc),
- . un laser à gaz (de faible puissance),
- . une lampe isotopique (mercure) à raies étroites,
- . divers instruments de mesures (comparateurs, palmers, etc...) ainsi qu'une série de cales Johansson étalonnées,
- . une étuve pour collages,
- . des calibres interférentiels de référence,
- . un appareil à foucault,
- . nombre de polariseurs, lames onde, demi-onde, quart d'onde, bilames de Bravais, etc...

Problèmes posés par les cristaux :

On sait avec quelles difficultés on parvient à se procurer des cristaux de quartz, limpides et non maclés, nécessaires à la taille des lames d'un filtre polarisant de Lyot.

Il est par contre difficile de s'imaginer celles que rencontre le "chasseur" de spath d'Islande, utilisable pour ces mêmes filtres. Les monocristaux de qualité sont très rares ... et très chers (de 12 à 20 francs le gramme, suivant la grosseur et la pureté des échantillons). Il faut songer à le remplacer. D'autres avant nous ont déjà remplacé le spath par du nitrate de sodium et proposé plusieurs types de polariseurs utilisant ce dernier. Les difficultés d'usinage, de conditionnement, et les imperfections mêmes des monocristaux dont ils disposaient les ont conduits à l'abandonner.

Pourtant, malgré des inconvénients non négligeables (il se clive très facilement, il est difficile à polir et à maintenir poli jusqu'à mise sous protection, il est très soluble dans l'eau - plus de 70 g dissous dans 100 g d'eau à 20° C) le nitrate de sodium possède une qualité essentielle pour nous : celle d'être 1,46 fois plus biréfringent que le spath d'Islande (si rare) et

près de 28 fois plus que le quartz. On pourrait en l'utilisant réduire les épaisseurs des filtres et augmenter leur champ.

Le laboratoire, en collaboration avec le laboratoire de Physique moléculaire et cristalline de Montpellier (Professeur : Mlle VERGNOUX) va reprendre ce délicat problème.

En rapport direct avec cette étude, le laboratoire doit vérifier les propriétés optiques du NO_3Na (en fonction de la longueur d'onde et de la température).

Parallèlement, et en dehors des travaux classiques de routine,

- . une étude est en cours sur l'amélioration des filtres polarisants par utilisation, dans les lames grand champ, de lames demi-onde en apophyllite ; ces lames restent demi-onde dans tout le domaine visible (BOUASSE, FRANÇON).

- . le laboratoire étudie un filtre du type Lyot à bande assez large ($6 \text{ \AA}$) mais à grand champ et grand déplacement de bande passante ($\sim 20 \text{ \AA}$) pour l'Observatoire de Marseille.

- . le laboratoire effectue la remise en état d'un filtre de Lyot pour l'Observatoire du Pic-du-Midi.

- . le laboratoire a réalisé l'étude et l'usinage d'un miroir métallique conique en aluminium pour le laboratoire de Physique de l'Atmosphère de la Faculté des Sciences de Lyon.

- . le laboratoire met en route le démontage et la remise en état du grand coude de l'Observatoire de Nice pour la Faculté des Sciences de Nice.

CENTRE DE CALCUL

1. L'Observatoire de Nice dispose toujours d'un ordinateur IBM 1130. Mais la mémoire centrale de cette machine a été doublée, et compte désormais 16 000 mots ; une unité de disque magnétique supplémentaire a été commandée. De plus, le traceur de courbes Benson 111, déjà installé en 1968, a été acheté (CNES). Le Centre de Calcul dispose maintenant en matériel périphérique de 5 perforatrices IBM, d'un interpréteur 557 IBM et d'une tabulatrice 447... ainsi que d'une petite calculatrice électronique Canon.

Le financement de ce Centre de Calcul est toujours assuré, par l'intermédiaire du laboratoire d'astronomie spatiale de Marseille (CNES). La Faculté des Sciences de Nice a cessé sa participation fin janvier.

2. A la fin de l'année 1969, la consommation en heures de calcul a cru de façon importante (450 h en décembre). Les laboratoires universitaires extérieures qui utilisent également nos moyens, tout en ne dépassant pas 20 % de la consommation générale, sont maintenant : la Faculté des Lettres de Nice, 3 laboratoires de Villefranche (Océanographie physique, Zoologie marine, Géodynamique sous-marine), le laboratoire d'astrophysique de la Faculté des Sciences.

L'ordinateur de l'Observatoire est utilisé pratiquement par toutes les équipes de recherche, qui programment elles-mêmes leurs calculs (théoriques et dépouillements), sauf l'équipe de Physique théorique dont les problèmes importants sont traités à la Faculté des Sciences de Marseille.

LABORATOIRE D'ELECTRONIQUE

L'équipement nouveau en appareils de mesure pour l'année 1969 a été en majeure partie commandé par le CNRS. Nous avons pu ainsi enrichir le laboratoire d'un générateur d'impulsions modulaires, d'un oscilloscope bicanon portable 20 MHz et d'un voltmètre numérique.

Les crédits CNRS ayant permis d'acquérir les deux appareils indispensables à la gravure des circuits imprimés sur verre époxy, nous avons pu envisager la fabrication de nos propres circuits. Après l'achat d'une petite scie à ruban spéciale pour le découpage des circuits, le démarrage de cette nouvelle technique a pu être prévu pour la fin de l'année, car elle est conditionnée par l'installation d'un laboratoire de développement et de gravure comprenant : un évier avec eau chaude et froide, réchaud pour la dorure chimique avec évacuation des vapeurs nocives, générateur d'air chaud pour le séchage.

Travaux achevés en 1969 :

a) Coupole Bischoffsheim. Le pupitre des commandes générales a été déplacé vers la partie ouest de la plateforme donnant une meilleure visibilité pour la commande de la lunette. L'ancien emplacement, entre les deux piliers, ayant été réservé à l'installation d'une armoire pour rack 19 pouces, rassemble toute l'électronique. Pour le déplacement de la lunette de 76, le remplacement des commandes des moteurs s'est avéré indispensable dans la mesure où l'on désire opérer à partir du micromètre et à n'importe quelle hauteur. Donc des asservissements proportionnels en vitesse à thyristors ont été réalisés et installés dans l'armoire électronique. Les commandes des deux mouvements α et δ sont disponibles en plusieurs endroits, et naturellement à l'extrémité de la lunette. A cet endroit, les commandes proportionnelles sont réalisées sous la forme de petits "manches à balais" dans ce nouveau coffret. La place restant disponible est prévue pour recevoir l'affichage digital des coordonnées : projet pour 1970.

Il faut aussi signaler la réalisation d'un thermomètre électrique à sonde au platine qui permet la lecture de -20 à $+80$ à ± 0.5 degré de la température des deux extrémités de la lunette.

b) Microphotomètre. Nous avons modernisé un ancien microphotomètre "Moll" en remplaçant le thermocouple par un photomultiplicateur. Le signal obtenu passe par un amplificateur transformateur d'impédance réalisé au laboratoire à l'aide d'amplificateur opérationnel. On dispose ainsi de plusieurs impédances d'entrée, d'un choix de gain et d'un réglage du zéro permettant de cadrer l'enregistrement. Provisoirement la sortie attaque un enregistreur MECI. Ceci constitue les premiers pas vers la digitalisation complète avec sortie sur bande perforée. Nous espérons que cette extension sera réalisable en 1970. L'installation du local, la révision de la partie optique et la mise au point ont été entièrement réalisées par les différentes équipes techniques de l'Observatoire de Nice. Ce microphotomètre est opérationnel depuis décembre 1969.

c) Astrographe double Zeiss. Une importante modification du transformateur de temps $TM \rightarrow TS$ (temps moyen $\rightarrow$ temps sidéral) a été apportée dans les circuits de sortie. Dorénavant, un diviseur de fréquences en circuits intégrés permet de sortir la fréquence 1 Hz sous basse impédance de façon à synchroniser directement le balancier "ATO". Un autre projet a été mis à l'étude pour être réalisé en 1970, celui-ci permettra, à l'aide de cette sortie 1 Hz, d'actionner directement les compteurs temps sidéral se trouvant dans la coupole, sur l'instrument et dans la coupole Charlois.

d) Installation au laboratoire d'optique. Cinq interphones ont été installés dans différentes parties du laboratoire d'optique. Ces appareils sont alimentés sur le secteur 220 volts, ils offrent la possibilité d'appeler d'un quelconque poste un autre poste avec signal sonore d'appel et indication lumineuse du numéro du poste demandeur. L'installation était assez complexe, mais a donné de bons résultats.

e) Divers. Pour une expérience faite par J. LEFEVRE, un asservissement en analogique d'un petit moteur avec affichage de la vitesse par génératrice tachymétrique a été réalisé entièrement au laboratoire.

Il y a également de nombreux petits travaux de routine pour répondre aux besoins des chercheurs.

Projets :

1. pour la lunette de 76, un ensemble de guidage pour une chambre photographique est à l'étude. Des discussions fructueuses avec le bureau d'étude de l'Observatoire de Haute-Provence (ayant à l'étude un problème similaire) ont été organisées et des contacts ont été pris avec une entreprise privée pour la réalisation mécanique. Le guidage effectué à partir d'un tube photomultiplicateur ITT à quatre quadrants sera peut-être pris en charge en tout ou en partie par le laboratoire d'électronique de l'Observatoire de Nice.

2. toujours pour la lunette de la coupole Bischoffsheim, la réalisation de l'affichage des coordonnées sur tubes numériques lumineux a été étudiée. Sur l'axe horaire l'opération $TS - H = \alpha$ serait faite automatiquement avant l'affichage.

3. sur le coronomètre, nous espérons, après la modification profonde des boîtes de vitesses et des différentiels pour les mouvements de la table, pouvoir procéder aux essais définitifs des asservissements et poursuivre la réalisation du thermostat pour le filtre de Lyot, puis de la chaîne de mesures, tout ceci en fonction des moyens financiers à notre disposition.

Nous espérons qu'en 1970 le laboratoire pourra continuer à réaliser d'aussi intéressants travaux et pour cela s'agrandir en surface permettant l'installation de la partie gravure des circuits imprimés et de la partie "petite mécanique" accompagnant obligatoirement toute réalisation électronique.

IV. RELATIONS EXTERIEURES

Chercheurs étrangers :

L'Observatoire a reçu plusieurs chercheurs étrangers, en particulier à l'occasion des séminaires, assidûment suivis, notamment M. A. RENZINI, de Bologne, Italie, M. SCHMIDT-BURCK, de Heidelberg, Allemagne, Mlle C. JORDAN et M. AARSETH de Grande-Bretagne, M. AREND, de Belgique, Mme MASSIEVITCH, d'URSS, M. MOORES, de Grande-Bretagne. On ne mentionne pas ici les nombreux participants étrangers aux colloques qui se sont déroulés à l'Observatoire de Nice.

Missionnaires niçois :

Les astronomes niçois ont effectué de nombreux déplacements auprès des astronomes français et étrangers. Citons en particulier :

- M. O. BELY, qui s'est rendu en mai-juin à Groningen (Pays-Bas) puis pour un séjour de plusieurs mois à Istamboul (Turquie) ;
- M. C. FROESCHLE, qui s'est rendu d'août à octobre à Cambridge (Grande-Bretagne) ;
- M. M. HENON, qui s'est rendu en mai à Genève (Suisse) ;
- M. J. LATOUR, qui s'est rendu en mars à Saas-Fee (Suisse) ;
- M. D. PETRINI, qui s'est rendu en mai-juin à Groningen (Pays-Bas) ;
- M. P. SOUFFRIN est parti pour 3 mois en fin d'année à Moscou (URSS) ;
- M. J.P. ZAHN est parti pour 2 ans à New-York (Etats-Unis).

Colloques à l'Observatoire de Nice :

- Colloque de l'European Southern Observatory, juin 1969.
- Colloque de l'UAI, Etoiles doubles, septembre 1969.
- Comité d'astrophysique de l'ESRO, novembre 1969.

Colloque à la Faculté des Sciences de Nice :

- Colloque Physique fondamentale - Astrophysique, avril 1969.

Colloques extérieurs à l'Observatoire de Nice :

En plus des colloques organisés par les groupes spécialisés :

- M. M. HENON a participé au Symposium n° 38 de l'UAI : "The spiral structure of our galaxy", août-septembre 1969, à Bâle (Suisse)
- et au colloque de Sao-Paulo : "Periodic orbits, stability and resonances", septembre 1969.
- MM. M. HENON et C. FROESCHLE ont participé au séminaire d'été du Bureau des Longitudes à La Coûme, juillet 1969.
- M. J. LATOUR a participé au colloque sur "Pre-main sequence stellar evolution", à Liège, en juin-juillet 1969.
- M. J. LEFEVRE a participé au colloque de l'UAI sur la poussière interstellaire à Iéna, août 1969.
- M. M. SCHNEIDER et Mme J. PROVOST ont participé au symposium n° 36 de l'UAI : "Ultraviolet stellar spectra and related ground observations", à Lunteren (Pays-Bas), juin 1969.

Les équipes de la Faculté des Sciences ont participé à :

- Orbiting Solar Observatories Workshop, Boulder (Colorado), août 1969,
- Colloque sur la zone de transition - chromosphère couronne, NCAR, Boulder (Colorado), août 1969,
- Ecole d'été d'astrophysique, Montpellier, septembre 1969.

V. ENSEIGNEMENT 1969-1970

Sous la direction de MM. F. RODDIER et P. DELACHE, l'enseignement de 3ème cycle d'astronomie et d'astrophysique s'est poursuivi à la Faculté des Sciences avec la participation des chercheurs de l'Observatoire.

Les cours 1969-1970 se répartissaient comme suit :

Théories physiques d'intérêt astronomique	P. DELACHE G. GONCZI
Données de l'observation	F. RODDIER M. LACARRET P. COUTEAU H. FABRE J. LEFEVRE
Astrophysique théorique	J. LATOUR J. LEFEVRE M. HENON
Méthodes d'observation et de recherche	J.P. SCHEIDECKER F. RODDIER

VI. L'OBSERVATOIRE DE NICE ET LES ORGANISMES NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

De nombreux chercheurs de l'Observatoire participent aux travaux de comités nationaux et internationaux :

Section 10 (astronomie, physique spatiale, géophysique) du CNRS :

J.P. ZAHN

Comité des Programmes scientifiques du CNES :

J.C. PECKER

Comités CNFA et INAG :

Comité des Astrographes	P. COUTEAU
-------------------------	------------

Comité des Programmes (groupe de travail Grands Télescopes)	J.C. PECKER J.P. ZAHN
---	--------------------------

Comité des Données Stellaires	P. COUTEAU
-------------------------------	------------

Conseil du CNFA	A. BAGLIN P. COUTEAU P. DELACHE M. TRELLIS
-----------------	---

Conseil de laboratoire de l'OHP	M. SCHNEIDER
Comité de Direction de l'INAG	J.C. PECKER J.P. ZAHN

Conseils des Groupes Spécialisés :

G.S. Etoiles	A. BAGLIN
	P. SOUFFRIN
G.S. Astrométrie	P. COUTEAU
G.S. Système solaire	M. FULCONIS

<u>Comité consultatif des Universités :</u>	C. RODDIER
---	------------

Commissions UAI :

Commission 5 des Analyses de Travaux et de Bibliographie	J.C. PECKER
Commission 7 de la Mécanique Céleste	H. FABRE
Commission 10 de l'Activité Solaire	M. TRELLIS
Commission 12 de la Radiation et de la Structure de l'Atmosphère Solaire	J.C. PECKER
Commission 20 des Positions et des Mouvements des Petites Planètes, des Comètes et des Satellites	B. MILET
Commission 26 des Etoiles Doubles	P. COUTEAU, Président
Commission 33 de la Structure et de la Dynamique du système galactique	M. HENON
Commission 35 de la Constitution des Etoiles	J.P. ZAHN
Commission 36 de la Théorie des Atmos- phères Stellaires	J.C. PECKER
Commission 37 des Amas Stellaires	M. HENON
Commission 44 des Observations Astro- nomiques en dehors de l'Atmosphère Terrestre	J.C. PECKER

Agents de liaison commissions UAI - CNFA, astronomes français :

Commission 5	J.C. PECKER
Commission 29	B. MILET
Commission 26	P. COUTEAU
Commission 35	J.P. ZAHN

M. J.C. PECKER est Conseiller du Comité Exécutif de l'UAI jusqu'en 1970,
et a été nommé membre de la Commission de la République Française pour
l'UNESCO.

VII. COMITES DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

L'Observatoire de Nice dispose maintenant d'un grand nombre de comités intérieurs, destinés à répartir les tâches et les responsabilités entre les membres du personnel. En voici la liste :

- Conseil Scientifique
- Conseil du Directeur
- Conseil du Personnel
- Comité d'étude des problèmes techniques
- Comité de bibliothèque
- Comité du restaurant
- Comité des missions
- Comité des vacations
- Comité des bons d'essence
- Comité des studios
- Comité des locaux

VIII. SERVICES GENERAUX

Les services généraux se sont heureusement étoffés. Le restaurant fonctionne maintenant de façon régulière à la grande satisfaction de tous les usagers. Une équipe d'entretien du domaine effectue les travaux intérieurs de réfection : peinture, plomberie, maçonnerie, carrelage... et les travaux extérieurs de jardinage, entretien des abords, des chaussées, débroussaillage. La commission d'étude des problèmes techniques étudie les problèmes de construction et d'instruments nouveaux, contrôle devis et chantiers.

Les visites de l'Observatoire de Nice se poursuivent les 2ème et 4ème samedi de chaque mois.

IX. CONCLUSION

Nous renverrons, ici encore, au discours de M. J.C. PECKER, ci-dessus (page 15) : le présent contient tous les éléments de pessimisme ou d'optimisme que l'on voudra... Et l'avenir fera le tri !...

BUDGET DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

Depuis 1963, date de la reprise en mains de l'Observatoire de Nice par M. J.C. PECKER, le budget de l'Observatoire s'est accru sensiblement d'année en année grâce à l'intérêt qu'ont suscité les efforts constants de son Directeur. Après une période d'expansion continue, nous entrons actuellement dans une période de stabilisation, due en partie au fait que l'Observatoire a atteint un certain niveau de développement, en partie également à des restrictions sensibles des crédits de l'Etat depuis 2 ans.

Il nous paraît inutile de reproduire désormais les chiffres des budgets depuis 1963. Nous donnons les chiffres de l'année 1969 et ceux de l'année précédente pour comparaison.

	<u>1968</u>	<u>1969</u>
BUDGET FONCTIONNEMENT (dont aménagement)	830 300	568 000
INVESTISSEMENT	1 990 000+	-
CNRS	280 000	127 590
CNES	130 000	190 000
Municipalité Nice : équipement	100 000	-
colloques	10 000	4 700
Préfecture Alpes-Mmes : colloques	-	1 000
Coopération : colloques	-	2 000
DRME	96 500	-
TOTAL ANNUEL	<u>3 436 800</u>	<u>893 290</u>

+ CIAON, actuellement en cours de construction.

RAPPORT SUR LA MISE EN PLACE DU CENTRE DE CALCUL
DE L'OBSERVATOIRE DE NICE DANS LE CADRE DE LA CREATION DU
CENTRE INTERNATIONAL D'ASTROPHYSIQUE DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

par Jean-Paul SCHEIDECKER

I. PROJET CIAON ET ETAT DES TRAVAUX

La création du Centre International d'Astrophysique de l'Observatoire de Nice a été faite dès les premiers jours de 1963, avec en particulier la création du Comité Scientifique International, chargé de l'organisation scientifique. Les statuts du CIAON en prévoient l'implantation dans des locaux tels que salle de conférences, locaux administratifs, bureaux, centre de calcul, chambres pour congressistes.

Le programme pédagogique correspondant à la création des différentes constructions a été approuvé dès la mi-1965 par le Rectorat de Paris mais le dossier du projet global de constructions afférentes au CIAON a subi depuis cette date un certain nombre d'avatars pour des raisons tout à fait indépendantes de la volonté des responsables de l'Observatoire de Nice, dus à un projet dépassant les crédits inscrits à l'ordre de l'Observatoire de Nice au titre du Vème Plan.

Des événements intervenant au cours de l'avancement de ce dossier en ont ainsi considérablement retardé la réalisation : décret de création de l'INAG (1.1.1968), et mise en application de la loi d'orientation (novembre 1968), imposant au dossier des navettes successives entre la DES, l'INAG, la DESUS, le Ministère des Finances, le Rectorat de Paris, et celui de Nice, pour finalement en faire prendre en charge la première tranche par le Service Constructeur du Rectorat de Paris au début de 1970 !

Ces retards administratifs ont en particulier contraint l'Observatoire de Nice, vues les augmentations de tarifs intervenues entretemps, qui rendaient insuffisant le crédit alloué, à représenter complètement le projet, scindé cette fois en deux tranches :

- a) laboratoires de recherches et centre de calcul,
- b) centre de colloques.

Le "blocage" des bâtiments inscrits au Plan, par le transfert du budget 1967 DES au budget 1968 du CNRS, pour l'INAG, est intervenu, de sorte que, lorsque ces crédits furent enfin disponibles, un nouvel appel d'offres pour cette première tranche CIAON fit apparaître un dépassement des crédits, les

devis ayant dû être réactualisés entretiens.

L'année 1969 s'est passée à rechercher des compléments de crédits, puis à amputer en fin de compte la seconde tranche du projet, de 600 000 F au profit de la première, reportant au VIème Plan la réalisation de la totalité du CIAON. Encore fallait-il transférer ces crédits de l'INAG à la DES, pour que le Service Constructeur du Rectorat de Paris puisse donner l'ordre de démarrage des travaux. Ce transfert étant effectif à la fin de 1969, le début des travaux de cette tranche a eu lieu début avril 1970.

La salle de l'ordinateur sera livrée terminée le 15 novembre 1970, sous peine de pénalités, mais l'ensemble des bureaux et des laboratoires de recherches ne sera fini que le 15 juin 1971.

Il est à noter que l'urgence de la situation, le transfert de l'ordinateur IBM 7040 devenant de plus en plus imminent, puis finalement, son stockage durant de plus en plus, n'a cessé d'être souligné et rappelé par les responsables de l'Observatoire de Nice, en particulier par son directeur à l'époque, M. PECKER.

L'historique du dossier est le suivant :

3.5 MF sont inscrits au titre du Vème Plan pour l'Observatoire de Nice.

- . le programme pédagogique est approuvé par le Rectorat de Paris, le 7 août 1965,
- . l'architecte, M. BLANCHET, est désigné en décembre 1965,
- . le 9 décembre 1966, il est demandé à l'architecte par le Service Constructeur de l'Académie de Paris de mettre au point le dossier d'avant-projet,
- . le 5 avril 1967, l'avant-projet global passe devant la Commission des Bâtiments Civils, qui donne son accord, mais le coût excède les 3.5 MF initiaux (3.83 MF),
- . le Directeur de l'Observatoire demande en mai 1967 un supplément de 0.67 MF au titre du Plan, mais la solution au problème est finalement la déconcentration de l'opération sur les deux années 1967 et 1968,
- . le 17 juillet 1967, l'Observatoire de Nice reçoit du Rectorat de Paris 0.5 MF pour 1968,
- . l'opération ne peut débuter en 1967 à la suite des coûts excessifs et des délais,
- . le projet est scindé en deux tranches au début de 1968,
- . pour que cette première tranche puisse se réaliser en 1968, des démarches sont entreprises pour que le budget 1967 DES soit transféré au budget 1968 du CNRS, pour l'INAG,
- . en fait, le 9 juillet 1968, l'INAG accepte de ne pas prendre en charge cette construction qui va relever de la DESUS,
- . les événements de mai 1968 interviennent alors et retardent d'autant cette affaire,
- . le 1er août 1968, la DES débloque 1.99 MF au titre de 1968,
- . le 30 décembre 1968, le permis de construire est accordé,
- . le 22 janvier 1969, l'ouverture des plis de l'appel d'offres fait apparaître que les crédits nécessaires à cette première tranche sont en fait de 2.235 MF, les crédits débloqués étant de 1.99 MF,
- . une première rallonge de 0.13 MF est accordée par l'INAG le 14 avril 1969 : il ne manque donc plus que 0.144 MF pour que le projet soit réalisable, si on ne veut pas le "déshabiller", ce qui est impensable,
- . le 24 juillet 1969, l'INAG donne son accord à ce qu'on ampute la seconde tranche de 0.6 MF, au profit de la réalisation de la première tranche le plus vite possible,

- . le transfert de cette somme de l'INAG à la DES est effectif par décret, paru au Journal Officiel du 12 décembre 1969,
- . la réévaluation des marchés et des appels d'offres est faite en février 1970,
- . le démarrage des travaux a lieu au début avril 1970, et la passation effective des marchés le 15 avril 1970.

Fin des travaux de la salle machine du Centre de Calcul : 15 novembre 1970.

Fin des travaux de la première tranche CIAON complète : le 15 juin 1971.

II. TRANSFERT DE L'ORDINATEUR IBM 7040-IBM 1401

Il a été normalement prévu au Plan, et approuvé par les différentes commissions compétentes dès 1967, ainsi que par l'Institut National d'Astronomie et de Géophysique, le Centre National d'Etudes Spatiales, que l'Observatoire de Nice bénéficierait de cet équipement précédemment affecté au service de calcul numérique de l'Observatoire de Paris, à Meudon, et rendu disponible lors de la mise en place de l'ordinateur IBM 360/65. Les problèmes pratiques posés par ce transfert ont été envisagés lors d'une réunion qui s'est tenue à Paris le 29 avril 1968, et où étaient présents des représentants de l'Observatoire de Paris, de l'Observatoire de Nice et de l'INAG. Ce transfert était en particulier envisagé pour octobre 1968, si l'état d'avancement des travaux de la salle machine à Nice était suffisant.

Vus les retards à cette construction, dont il a été parlé dans le paragraphe précédent, diverses solutions ont été envisagées, pour permettre de stocker cet ordinateur dans les meilleures conditions possibles, en attendant que le transfert du matériel s'effectue. Stockage chez IBM, stockage dans un garde-meubles, stockage à Nice même, dans un local préfabriqué, dont la construction a été envisagée, et pour lequel des crédits spéciaux ont été demandés. En fait, la solution retenue a été le stockage des machines dans la salle de l'ordinateur de Meudon, à côté du 360/65. Les conditions de température, humidité, dépoussiérage, etc..., y étant de loin les meilleures. Bien évidemment cette solution a imposé une gêne non négligeable au centre de calcul de l'INAG.

A Nice, une solution d'attente avait été choisie pour satisfaire les besoins en moyens de calcul des chercheurs de l'Observatoire. A savoir la location d'un ordinateur IBM 1130, de performances nettement plus faibles que celles du 7040, mais permettant cependant d'éviter une situation par trop dramatique. Ceci a été possible dès octobre 1967 grâce à l'aide du CNES et du Laboratoire d'Astronomie Spatiale du CNRS de Marseille. Le 7040-1401 n'étant pas disponible en octobre 1968, il a fallu envisager l'augmentation de la configuration de notre 1130 (doublement de la mémoire centrale, adjonction d'une unité de disques supplémentaires, achat d'un traceur de courbes), et ceci, toujours grâce à l'aide du CNES/LAS.

Nous envisageons enfin le départ définitif de Meudon vers Nice du 7040 et du 1401 approximativement dans la seconde quinzaine de novembre 1970.

Le transfert administratif des différentes machines a déjà été fait ; en ce qui concerne le matériel appartenant précédemment à l'Observatoire de Paris, dès le 21 avril 1969, et en ce qui concerne le matériel appartenant au CNES, le 26 juin 1970. L'Observatoire de Nice possédait déjà dès 1967 trois unités de bandes magnétiques fonctionnant avec cet ensemble électro-

que, L'Observatoire de Nice est donc pleinement en possession de ces ordinateurs, et tous les transferts ont été autorisés.

L'état de ces machines était excellent lors de leur arrêt en octobre 1968. IBM considère leur état actuel comme bon. La réinstallation à Nice se fera suivant le nombre d'heures d'inspecteurs IBM nécessaires. Le transfert et la réinstallation sont pris en charge financièrement par l'INAG.

Le démarrage du système et son fonctionnement de manière opérationnelle se feront au plus tard pour le 1er janvier 1971. Il est à noter que tout le personnel travaillant actuellement au centre de calcul de l'Observatoire de Nice a travaillé déjà sur cette machine à l'Observatoire de Meudon lorsqu'elle y fonctionnait. De plus, un grand nombre de chercheurs, venus de l'Observatoire de Meudon, ou de l'Institut d'Astrophysique ont une bonne connaissance et une habitude du passage de programmes sur 7040.

Tous ces facteurs, ainsi que l'excellente collaboration que nous entretenons avec les ingénieurs commerciaux et les inspecteurs d'IBM de Marseille et de Nice nous font envisager la remise en route et le fonctionnement de ces calculatrices sous les meilleurs auspices. Il n'est peut-être pas négligeable de signaler que des contacts amicaux et techniques ont été pris avec les responsables d'un centre de calcul privé cannois possédant encore, et pour un certain temps, le même type de matériel.

L'ordinateur IBM 1130 actuellement en location sera rendu à la Société IBM dès que tous les problèmes de conversion de programmes auront été résolus, c'est-à-dire dès le début de 1971.

III. FONCTIONNEMENT DU CENTRE DE CALCUL

Le Centre de Calcul de l'Observatoire de Nice a tenu à collaborer jusqu'à présent avec les différents utilisateurs de l'Université de Nice qui en ont manifesté le désir. Ceci, évidemment, dans la mesure où des heures de calcul étaient disponibles sur le 1130, après satisfaction des besoins strictement astronomiques et astrophysiques, et à des conditions financières très larges ; la participation demandée aux utilisateurs universitaires extérieurs pour les calculs proprement dits et les fournitures est à peine plus que symbolique.

L'Observatoire entend continuer cette collaboration avec les différents utilisateurs de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, de la Faculté des Sciences, des laboratoires de Villefranche, en particulier. Le 7040 et ses machines annexes représenteront au moment de leur installation l'ensemble de calcul électronique le plus puissant au niveau universitaire niçois. Un tel outil doit être à la disposition de tous aux meilleures conditions, dès que les besoins de l'astronomie, qui sont prioritaires, peuvent être satisfaits.

SEMINAIRES DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

par Annie BAGLIN

Les séminaires de l'Observatoire de Nice ont eu lieu régulièrement comme par le passé.

De nombreux visiteurs français et étrangers y ont participé. Ils ont souvent passé quelques jours à l'Observatoire, au cours desquels ils ont pu approfondir des discussions avec les chercheurs intéressés.

Sujets traités :

- . Effet Maser dans la molécule OH
le mardi 20 mai 1969

par Ph. DELACHE, Faculté des Sciences de Nice.

- . Modèles d'étoiles de population II et problème de l'Hélium
le mardi 27 mai 1969

par A. RENZINI, Observatoire Astronomique de Bologne (Italie).

- . Expansion des atmosphères très chaudes
le mardi 17 juin 1969

par J. SCHMIDT-BURCK, Université de Heidelberg (Allemagne).

- . Compte-rendu du Colloque UAI n° 39 "Cosmical Gas Dynamics"
le mardi 18 novembre 1969

par J. de FREITAS PACHECO, Observatoire de Nice.

- . Le problème de la formation des galaxies
le mardi 25 novembre 1969

par Mlle J. BERGERON, Institut d'Astrophysique de Paris.

- . Les étoiles dites "Helium deficient" seraient-elles riches en hélium ?
le mardi 9 décembre 1969

par A.G. HEARN, Observatoire de Nice.

- . Formation des raies en milieu turbulent
le vendredi 5 décembre 1969

par U. FRISCH, Institut d'Astrophysique de Paris.

- . Les étoiles doubles et le problème des masses stellaires
le mardi 13 janvier 1970

par P. COUTEAU, Observatoire de Nice.

- . High resolution infrared spectroscopy of planets and cool stars
le mardi 27 janvier 1970

par M. KAPLAN, Professeur Associé à la Faculté des Sciences de Paris,
Jet Propulsion Cal. Tech.

- . Surfaces de section. Exemples d'utilisation numérique
le mardi 3 février 1970

par Cl. FROESCHLE, Observatoire de Nice.

- . A beginner's guide to di-electronic recombination
le mardi 24 février 1970

par J. TULLY, Observatoire de Nice.

- . Rayonnement radioélectrique des régions H II
le lundi 6 avril 1970

par R. Mac CAROLL, Observatoire de Meudon.

- . L'application numérique du problème des N corps aux amas galactiques
le mardi 3 mars 1970

par A. HAYLI, Institut d'Astrophysique de Paris.

- . Détails sur les sections de chocs du Fe XIV
le mardi 17 mars 1970

par D. PETRINI, Observatoire de Nice.

- . Comètes, discussion libre
le mercredi 8 avril 1970

avec la participation de J.L. HEUDIER, B. MILET, Observatoire de Nice,
F. RODDIER, Faculté des Sciences de Nice.

- . Effets optiques de la turbulence atmosphérique
le mardi 14 avril 1970

par F. RODDIER, Faculté des Sciences de Nice.

- . Problème infra-rouge
le mardi 14 avril 1970

par J. GAY, Observatoire de Meudon.
 - . Applications of power spectrum analysis in astronomy : Sco X-1,
T Tauri stars and related objects
le mardi 21 avril 1970

par S. PLAGEMANN, Institute of Theoretical Astronomy, Cambridge
(Grande-Bretagne).
 - . Diffusion turbulente dans les étoiles
le mardi 28 avril 1970

par E. SCHATZMAN, CERN, Genève (Suisse).
 - . L'effet nucléosynthétique du rayonnement cosmique galactique
le mardi 26 mai 1970

par H. REEVES, C.E.A. Saclay, Institut d'Astrophysique de Paris.
 - . Structure interne des galaxies
le mardi 5 mai 1970

par M. MONNET, Observatoire de Marseille.
 - . Interprétation des observations de Céphéides
le mardi 12 mai 1970

par M. SCHNEIDER, Observatoire de Nice.
 - . La détection des chromosphères dans les étoiles A
le mercredi 13 mai 1970

par Mme F. PRADERIE, Observatoire de Meudon.
 - . The behavior of dust near galactic nuclei
le mardi 19 mai 1970

par N.C. WICKRAMASINGHE, Cambridge (Grande-Bretagne).
 - . Interstellar grains
le vendredi 22 mai 1970

par N.C. WICKRAMASINGHE, Cambridge (Grande-Bretagne).
 - . Expérience Atlas - Photométrie à bandes intermédiaires de la
nébuleuse d'Orion,
par M. LAGET, L.A.S., Marseille,
- Expérience Gemini - Etude des discontinuités du Si de l'étoile
Gemini (AOIV) à 1520 Å et 1680 Å,
par C. VALERIO, L.A.S., Marseille,
- le mardi 2 juin 1970.

Expérience Caméra à grand champ PUV. Magnitude de 200 étoiles de la Voie Lactée d'hiver à 2635 Å,
 Expérience Janus - Continuation du Programme PUV,
 Expérience Mini-Janus - Mesure de la polarisation à 2150 Å,
 par MM. SIVAN et VITON, L.A.S., Marseille,

Expérience Persée - Photométrie à large bande de la Nébuleuse d'Andromède,
 Expérience Céphée - Photométrie à bande étroite de la Nébuleuse d'Orion,
 par Y. VALERIO, L.A.S., Marseille,

le mercredi 3 juin 1970.

- . Instabilité d'anisotropie de température dans un plasma sans collision
 le lundi 8 juin 1970

par M. MONTES, Laboratoire de Physique des Plasmas, Saclay.

- . Equilibre d'une atmosphère soumise à un rayonnement intense. Application aux quasars
 le mardi 9 juin 1970

par N. PEYRAUD, Laboratoire de Physique des Plasmas, Orsay.

LE STAGE

par Paul COUTEAU

Comme tous les ans, le stage réservé aux étudiants ou jeunes astronomes débutants a eu lieu en été. Il a été suivi par deux élèves ; l'un sortant de terminale, l'autre en cours de licence.

Les difficultés d'hébergement rendent difficile le stage pour les élèves non niçois, aussi beaucoup de candidats extérieurs à la région ne peuvent en profiter. Pourtant, aucun des stagiaires de 1969 n'était niçois.

La journée de stage commence dans la soirée vers 17 h et se termine en cours de nuit selon l'état du ciel. La durée est limitée à une quinzaine de jours. Le but est de montrer à l'étudiant ce qu'est la vie d'un astronome observateur, et le genre de recherches dont il s'occupe. Il est difficile de se rendre compte de ces deux aspects sans les avoir un peu vécus. On aime l'observation ou on ne l'aime pas, on résiste au sommeil ou on n'y résiste pas, on voit bien dans une lunette ou on y voit mal, on coordonne facilement, ou non, les opérations manuelles et le calcul mental qui aboutissent au pointage des étoiles. Ce sont des choses qu'il faut expérimenter dans un observatoire.

Mais très peu peuvent en profiter, car un étudiant qui manipule un grand instrument est seul à en profiter et, s'il veut que ce profit soit réel, il lui faut un certain nombre d'heures d'exercices. C'est autant d'heures perdues pour la recherche. Si l'état des images est médiocre, la recherche n'en souffre guère, mais si la nuit est bonne il n'est pas rationnel de confier un grand instrument à une équipe de débutants. On réalise un compromis ; lorsque les conditions d'observation sont bonnes les étudiants servent de secrétaires et tiennent le registre d'observation, ils mettent l'oeil à la lunette quand les nuits sont de qualité médiocre.

L'observation est avant tout une école de patience et de rigueur dans les manipulations. L'élève se rend compte de ce qui est observable, il fait connaissance avec les catalogues stellaires. Il abordera plus tard la théorie avec des bases pratiques qui manquent trop souvent.

LA PRESSE ET L'OBSERVATOIRE DE NICE EN 1969
par Gisèle RINGEARD

La revue de presse de 1969 témoigne avec éclat de l'activité toujours plus grande de l'Observatoire.

M. Bernard MILET a poursuivi dans Nice-Matin la publication bi-mensuelle de son "Coin de l'Astronome", avec la même régularité que les planètes qu'il observe. Il s'est efforcé d'apporter quelques lumières sur les questions que se posent le plus fréquemment les profanes, tels les engins extra-terrestres, la conquête de l'espace, l'astronautique, sur des questions plus difficiles, plus spécialisées, tels les pulsars, sans oublier les phénomènes astronomiques classiques qui intéressent toujours le public, l'éclipse de Lune du 25 septembre notamment.

L'Observatoire a accueilli plusieurs colloques importants que Nice-Matin a voulu signaler : le colloque de l'European Southern Observatory en juin, le colloque de l'Union Astronomique Internationale sur les étoiles doubles en septembre. Il a participé très activement au colloque des astrophysiciens et physiciens-théoriciens réunis à la Faculté des Sciences de Nice en avril.

Nice-Matin a souhaité faire davantage connaître l'ensemble des travaux réalisés à l'Observatoire et a publié, sous la signature de M. Albert MODINI, du 25 mai au 5 juin, une série de 8 articles qui exposent les différentes recherches poursuivies et les moyens de ces recherches. Nice-Matin a également signalé les observations de satellites effectuées à l'Observatoire, notamment les observations d'Apollo 8 en décembre 1968 et les observations d'Apollo 12 en novembre 1969.

Les promotions de MM. TRELLIS et COUTEAU, devenus astronomes titulaires, ont été mentionnées. L'élection de M. J.C. PECKER comme membre correspondant de l'Académie des Sciences a été soulignée. Son départ de l'Observatoire, en septembre 1969, a également été mentionné.

L'Observatoire s'est également illustré de diverses manières. M. PECKER a donné des conférences sur la conquête de l'espace en février. L'Observatoire a participé à la Foire Internationale de Nice en mars et à Expo-Jeunesse en avril. Une opération "Portes Ouvertes" a été réalisée en mars. De nombreux bâtiments, réaménagés ou nouveaux, ont été inaugurés lors du colloque de l'ESO, le 6 juin.

Enfin, à l'occasion d'observations inexploitées réalisées par des amateurs, les astronomes de l'Observatoire sont souvent consultés pour fournir des informations sur ces observations. M. COUTEAU eut ainsi le loisir de préciser, le 27 octobre, qu'aucun débarquement de Martiens n'était en vue...

PUBLICATIONS DE
L'OBSERVATOIRE DE NICE EN 1969

- AIME, C. Utilisation de réflexions sur des surfaces coniques pour
analyser sans rotation une lumière polarisée.
C.R. Acad. Sci. Paris, 269, 964.
- BAGLIN, A. Ap. L., 3, 119.
- BAGLIN, A., HEYVAERTS, J.
Nature, 222, 1258.
- BAGLIN, A., SCHATZMAN, E.
Low Luminosity stars.
(Kumar éd.).
- BELY, O., FAUCHER, P.
The two-photon transition probabilities from the metastable
 2^3S_1 state in the helium like series.
A. and A., 1, 37.
- BELY, O. Ionization of highly charged positive ions.
A. and A., 1, 281.
- BELY, O. Electron detachment from H^- by electron impact.
J. Phys., 2, 2, 159.
- BELY, O. Line-Broadening theory for positive ions.
Phys. Rev., 185, 1, 79.
- BERRUYER, N. Etude bibliographique des propriétés absorbantes de l'ozone
dans le proche ultraviolet.
(Rapport de stage D.E.A.).

- COUTEAU, P. A. and A., 2, 126.
- DELACHE, P. "La Terre dans l'Univers", dans "La Terre".
Encyclopédie de la Pléiade.
- DELACHE, P. Energy deposition and Momentum Transfert in the Solar Corona.
NCAR Report.
- DELACHE, P., FROESCHLE, Ch.
Smoothing of temperature fluctuations through time dependant
radiative transfer.
- DEMARCO, J. Le collage en optique, chapitre de "Collage".
Editions G. LEPRAT, direction Meynis de Paulin, à paraître.
- DEMARCO, J., WARZAWSKI, B., MARIOGE, J.P., MAHE, C., MULLOT, M.
Essai de polissage des verres par bombardement électronique.
Verres et réfractaires, 23ème année, n° 6.
- GONCZI, G., RODDIER, F.
A Fourier spectrum analysis of long samples of solar line oscil-
lations.
Solar Physics, 8, 255.
- GONCZI, G., GIORGI, J.P., RODDIER, F.
Contribution à l'étude de l'émission secondaire dans un photo-
multiplicateur.
C.R. Acad. Sci. Paris, 268, 1249.
- GONCZI, G. Turbulence et oscillations de la photosphère solaire, déduites
de la raie Sr I 4607 observée à très haute résolution.
Thèse de 3ème cycle soutenue le 23 mars 1969.
- HEARN, A.G. The ultraviolet resonance lines of neutral helium from the sun.
M.N.R.A.S., 142, 53.
- HEARN, A.G. A suggestion for the measurement of helium II line intensities
emitted by the sun.
M.N.R.A.S., 142, 259.
- HEARN, A.G., NOYES, R.W., WILLBROE, G.L.,
The differences between quiet and active regions measured by
spectroheliograms in the neutral helium resonance lines.
M.N.R.A.S., 144, 351.

- HENON, M. Numerical exploration of the restricted problem. V. Hill's case : periodic orbits and their stability.
A. and A., 1, 223.
- HENON, M. Rates of escape from isolated clusters with an arbitrary mass distribution.
A. and A., 2, 151.
- HENON, M. Numerical study of quadratic area-preserving mappings.
Quart. Appl. Math., 27, 291.
- HENON, M. A comment on "The resonant structure of the Solar System" by A.M. Molchanov.
Icarus, 11, 93.
- MILET, B. Positions exactes des astéroïdes publiées dans M.P.C. par Prof. Herget, à Cincinnati.
- MILET, B. Positions précises de comètes par Telegram IAU, Cambridge, Mass.
- PETRINI, D. The excitation cross sections in Fe XIV.
A. and A., 1, 139.
- PROVOST, J., VAN'T VEER-MENNERET, C.
A comparative detailed analysis of 22 Serpentis, a high-metallicity A2 star, and the standard FOV : 9 Aurigae.
A. and A., 2, 218.
- SCHNEIDER, M. BCD classification for 19 cepheids. I. A determination of interstellar reddening.
A. and A., 2, 195.
- ZAHN, J.P. in : Mass loss from stars.
(M. Hack, ed.), 269.
- COUTEAU, P. Etoiles doubles nouvelles (4ème série) découvertes à Nice avec la lunette de 50 cm.
A. and A. supp. series, 1, 1.
- MOREL, P.J. Orbites de 5 étoiles doubles visuelles.
A. and A. supp. series, 1, 2, 115.

TABLE DES MATIERES

Page

INFORMATIONS SCIENTIFIQUES

Astronomy in the University of St Andrews par D.W.N. STIBBS	5
Colloque de l'Union Astronomique Internationale sur la cohésion entre les différents procédés de mesure des étoiles doubles par P. COUTEAU	11
Discours d'inauguration prononcé le 6 juin 1969 à l'occasion du colloque ESO par J.C. PECKER	15
Les objets introuvables	21

ACTIVITES DE L'ADION

Rapport d'activité de l'ADION, par le Secrétaire Général	25
Rapport financier 1969	29
La huitième médaille annuelle de l'ADION, décernée à A. LALLEMAND	35

ACTIVITES DIVERSES DE L'OBSERVATOIRE DE NICE EN 1969

Rapport d'activité de l'Observatoire de Nice pour l'année 1969	39
Budget de l'Observatoire de Nice	63
Rapport sur la mise en place du Centre de Calcul par J.P. SCHEIDECKER	65
Séminaires de l'Observatoire de Nice par A. BAGLIN	69
Le stage par P. COUTEAU	73
La presse et l'Observatoire de Nice par G. RINGEARD	75
Publications de l'Observatoire de Nice en 1969	77

