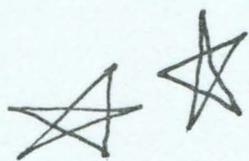


association pour le
développement
international
de l'observatoire
de nice



ADION

n°1 BULLETIN 1964



association pour le
développement
international de l'
observatoire de
Nice

BULLETIN
D'INFORMATION

1962 - 1964

A partir de 1964,
le bulletin paraîtra
une fois par an .

A.D.I.O.N. - Siège: Observatoire de Nice
Nice (A.-M.), France

n°1 BULLETIN 1964

BUREAU DE L'ADION

MM. J-C PECKER : Président
J-F DENISSE : Vice-Président
E. SCHATZMAN : Secrétaire
H. FABRE : Trésorier

CONSEIL DE L'ADION

MM. P. AUGER
P. COUTEAU
J-F DENISSE
H. FABRE
G. FAYET
A. LALLEMAND
J-C PECKER
E. SCHATZMAN
P. TARDI

SIEGE SOCIAL

Observatoire de Nice. Le Mont-Gros. Nice. Alpes
Maritimes.

C.C.P. Marseille. 3894-65

I N F O R M A T I O N
<hr/>
S C I E N T I F I Q U E

Nous croyons utile d'insérer dans chaque bulletin de l'ADION des textes sur des questions précises de l'actualité scientifique intéressant les activités de l'Observatoire de Nice.

Les textes ci-dessous ont été écrits spécialement pour l'ADION. Le premier, du à E. SCHATZMAN, concerne un problème lié étroitement au programme d'observations de binaires mené sur l'équatorial de 38 cm de l'Observatoire de Nice par M. COUTEAU, et à celui qu'il entreprendra avec ses élèves sur l'équatorial de 76 cm rénové.

Le second texte, du à la plume de R.N. THOMAS, et écrit en anglais, concerne cette troisième étape que THOMAS voit dans le développement de la recherche astrophysique: la micro-astrophysique et son complément nécessaire: l'astrophysique de laboratoire.

Le troisième texte, du à Paul COUTEAU et J.-C. PECKER, concerne un avenir encore lointain, celui de l'astrométrie spatiale.

LES PARALLAXES DYNAMIQUES

et

LES MASSES DES SOUS-NAINES

par E. SCHATZMAN

Professeur à la Sorbonne
Directeur adjoint du CIAON
Secrétaire Général de
l'ADION

Il y a quelques années, en partant du catalogue d'étoiles doubles sur fiches de M. MULLEN, un de mes étudiants, M. BAHRAMI, a essayé de déterminer la parallaxe dynamique des étoiles dont on avait l'orbite.

Afin d'améliorer la méthode habituelle, M. BAHRAMI a examiné la possibilité d'utiliser une relation masse-luminosité. Des résultats extrêmement intéressants se sont immédiatement dégagés, qui résultent du fait que la parallaxe dynamique dépend faiblement de la masse de l'étoile.

Si l'on passe aux magnitudes absolues

$$M_1 = m_1 + 5 - \frac{5}{3} \log(m_1^* + m_2^*) - \frac{10}{3} \log P + 5 \log a''$$

où P est la période en années et a'' le demi grand axe (exprimé en secondes d'arc). (m_1^* et m_2^* sont les masses attribuées aux étoiles), on voit donc qu'une erreur d'un fac-

teur 2 sur la masse n'entraîne qu'une erreur d'une demi-magnitude. Il est donc possible de déterminer tout de suite si les composantes du couple sont des étoiles de la série principale des géantes, des sous-naines ou des naines blanches.

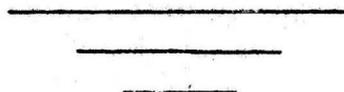
Si l'on possède, en plus, une indication même médiocre sur la température superficielle, il est possible de perfectionner encore la méthode et d'obtenir une relation masse - luminosité. Il suffit pour cela d'avoir une estimation de la correction bolométrique.

L'examen du catalogue de M. MULLER a notamment permis à M. BAHRAMI de mettre en évidence une dizaine d'étoiles doubles dont les deux composantes sont certainement des sous-naines, et il a pu déterminer pour ces étoiles, par une méthode de moyenne, une relation masse - luminosité sensiblement différente de la relation valable pour la séquence principale.

Les sous-naines en question devraient faire l'objet d'une étude plus approfondie, puisque leur présence dans un système double devrait permettre d'en obtenir la masse avec précision. On doit souligner particulièrement l'énorme effet de la sélection observationnelle qui explique pourquoi :

on a observé si peu de couples de sous-naines. Mais une estimation de la sélection montre qu'en réalité un grand nombre de couples de sous-naines sont accessibles à l'observation. On sait que les sous-naines appartiennent au sous-système sphérique et constituent une large part de la galaxie: or, notre connaissance des sous-naines est certainement médiocre.

On peut donc conclure à la nécessité de poursuivre les études des étoiles doubles, un effort particulier devant être fait pour la détection des sous-naines.



MICROSCOPIC-ASTROPHYSICS
AND THE DEVELOPMENT OF
ASTROPHYSICAL-LABORATORIES

by

RICHARD N. THOMAS

Secretary for Visiting Members, JILA

and

Member, Scientific Advisory Committee, CIAON

The two key words in the title --- "microscopic-Astrophysics" and "Astrophysical-Laboratories" --- each actually stand for a descriptive phrase. By microscopic-astrophysics, I mean a description of astrophysical phenomena in terms of the actual microscopic processes --- atomic and nuclear --- comprising these phenomena. By an astrophysical-laboratory, I mean a center of laboratory and theoretical determinations of atomic and nuclear interactions cross-sections and rate-coefficients, and their application to a determination of all the microscopic distribution functions for matter in an astronomical environment. A desire to work in microscopic-astrophysics creates a need to construct astrophysical-laboratories. The measure of our sophistication in the understanding of astrophysical phenomena lies in the practical realization of this desire, and the success of this progress of construction.

We recognize that our basic information on astronomical phenomena has two characteristics. First, the range of physical conditions corresponding to this astronomical information is much greater than ~~met~~ terrestrially. Thus our objective is not simply to interpret an astronomical phenomenon in terms of just those physical processes and configurations we know from terrestrial experience. Rather we must regard astronomical objects as laboratories for the study of matter under a range of conditions much broader than reproducible terrestrially. Thus in the interpretation of astronomical phenomena, we must expect new processes and new configurations, as well as more extensive data on familiar ones because of the greater range of conditions. Second, however, these astronomical data result from observations, not from experiments. An astronomical observatory, not a controlled laboratory installation, is the source for the raw data of astronomy. So astrophysics --- the study of the physics of matter in the astronomical environment -- consists of an observational diagnostics of the state of matter under conditions which often lie outside the range of terrestrial experience. The diagnostic methodology rests upon, and must compensate for, this limitation of information to observations rather than controlled experiment. And the methodology must be flexible enough to encompass phenomena whose existence may possibly not be expected prior to the diagnostics. In consequence, astronomical investigations generally have three stages of depth.

The first stage, resting wholly upon processes at the astronomical observatory, is simply one of orientation

into the phenomena of astronomy --- the taxonomy of astronomical objects. Into this stage fall all the great collaborative "mapping" programs of astronomy: the early star catalogues, the Carte du Ciel collaboration, the Kapteyn program of Selected Areas, the various parallax and radial velocity programs, the many schemes of spectral classification. From this stage come the fundamental empirical relations among the gross overall parameters characterizing astronomical objects. For the stars, we have the (luminosity, color or spectrum) relation; the (mass, luminosity) relation; the (mass, radius) relation. Such empirical interrelations either demonstrate an interdependence among the gross parameters characterizing the star, or provide empirical means to evaluate unobservable quantities which appear as parameters in the theoretical counterpart of these empirical interrelations. A decision between these two alternatives lies in the succeeding stages of investigation.

The second stage consists of the first crude astrophysical investigations. One tries to make a rough model of the astronomical object in which he completely suppresses any microscopic details. He attempts to obtain a rough estimate of physical conditions within the object in terms of some macroscopic set of parameters. This stage rests wholly upon the assumptions that must be introduced to justify the description in terms of macroscopic parameters alone. Into this stage fall the classical investigations of stellar internal structure, where the details of energy-producing reactions were replaced by assumption on the mechanism of energy transport. Also into this stage fall the classical

investigations of the structure and composition of stellar atmospheres, where the microscopic details of interaction between matter and radiation were replaced by the assumption of local thermodynamic equilibrium. The crude models studied were quiescent, by assumption. Questions of various forms of instability in atmosphere and interior were suppressed by restriction of aerodynamic motions to quasi-static phenomena, or by ignoring coupling between velocity and radiation fields and microscopic distribution functions.

In the first stage, one uses the second-stage rough description to estimate the kind of microscopic interactions occurring in the object. He asks the consistency of the assumptions by which the necessity for a detailed inclusion of these microscopic interactions has been eliminated. To investigate such consistency, he needs to express the state of the material in terms of the microscopic interactions affecting this state. And here, he needs all the microscopic reaction-rates on the one hand, and an analytical methodology for applying these to a study of the cooperative behavior of matter on the other hand. So this stage marks a turn to the astrophysical laboratory. It emphasizes a broadening of astronomical investigations to include those of gaseous atomic physics, chemical reaction kinetics, plasma physics, nuclear physics, aerodynamics, non-equilibrium thermodynamics --- all of which give some experience in such microscopic treatment of matter. While the first-stage, acquisition of data on astronomical phenomena, is wholly observational, this third-stage, analytical diagnostics of astronomical data, depends strongly upon labo-

ratory experimentation and theoretical analysis. In this third stage, we concentrate upon microscopic-astrophysics and depend upon the astrophysical-laboratory.

At any one epoch, one usually finds the great majority of effort in any one scientific area concentrated upon one stage of investigation. Thus, in practically all fields of astronomy, the period up until roughly 1920 found most astronomical activity concentrated in the first-stage approach. Simultaneously with this broad popular front of efforts, however, there are always the individual investigations challenging the adequacy of the present stage, and laying the foundations for the next. Thus the foundations for the second stage lie in the investigations of the equilibrium states of polytropic gassspheres on the one hand, and the physics of radiative transport of energy on the other hand, over a fifty-year period before the second stage really came into being on a broad basis. This second stage reached its conceptual peak in the 1940's, and still finds today the majority of astronomical investigations following its pattern.

In a similar way, part of the foundations for the third stage were laid almost at the eight of the first stage, in the attempts to relate spectroscopy and atomic structure by a solid theoretical foundation. Indeed, along with the developments of quantum theory, came a small insight into the need for the development of astrophysical-laboratories, as illustrated, for example, in the creation of the f-value laboratory at Mt. Wilson. Unfortunately, in the cre-

ation of these laboratories, the two additional characteristics of our current idea of an astrophysical-laboratory were missing: a strong theoretical program relating laboratory data and astronomical observations through diagnostics of the structure of the star; and strong collaboration with associated fields of activity. Thus the Mt. Wilson group and the Guggenheim Aeronautical Laboratory grew side by side into international, but mutually non-interacting, centers.

The development of the foundations for the third stage was also diverted, and delayed, by the very factor that has made possible the great insight into astronomical phenomena gained from the second-stage investigations: the equilibrium theory of statistical mechanics applied to the excitation and ionization of a gas. Theoretical work focused almost entirely on the determination of photon distribution functions and radiative transport problems, under the assumption of local thermodynamic equilibrium for all other distribution functions. Laboratory and theoretical determinations of interaction cross-sections were focused almost entirely on optical cross-sections. Only in a few exceptional problems, such as those of the interaction between meteors and the upper atmosphere, and the physical state of gaseous nebulae, did the need for a detailed investigation of atom-atom and electron-atom interaction cross-sections remain clear in astrophysics. And even here, both astrophysics and potentially-associated other scientific fields suffered greatly from the lack of inter-field interchange characterizing our idea of an astrophysical-

laboratory. Progress in meteor and nebular astrophysics was unnecessarily slow because of lack of associated laboratory work. The waste of time arising from unfamiliarity with meteor investigations among aerodynamicists studying the re-entry problem, and that arising from unfamiliarity of plasma physicists with the contaminant radiative-cooling effect found early in the studies of the planetary nebulae, are well-known.

However, as the pace and success of the second-stage investigations accelerated, and more information accumulated which could be investigated for self-consistency of diagnostic methodology, the need for progress toward the characteristics of the third stage became apparent. Rough information on conditions in the stellar interior coupled with laboratory and theoretical progress on nuclear reaction rates to lay the foundations for microscopic investigations in the stellar interior. The identification of lines from highly-ionized atoms in the spectra of the solar corona and novae, and indeed the simple realization of the implication of the presence of emission lines in "normal" stellar spectra, focused attention on the need for advance toward the microscopic viewpoint in stellar atmospheres. The inertia to be overcome, is that developed over so many years in the second stage --- that only radiative processes need be considered. But a powerful counter-influence has been the growing realization of the wide community of interest between aerodynamics and astrophysics, as astrophysics drops its restriction to quiescent models, and aerodynamics considers gas flows of increasing energy. Classical aerody-

namics had a complete preoccupation with atomic collisional interactions --- mass-transport problems, not radiative, were of interest. But now, the preoccupation of astrophysics with radiative problems, and aerodynamics with collisional problems, give way to the meeting of each in the astrophysical-laboratory over a common concern with microscopic-astrophysics. Regarding astronomical objects as laboratories in the sense used earlier, we can both extend the phenomenological range of aerodynamic information, and learn how to describe the astronomical phenomenon on a physically-consistent basis.

So we find today that we are rapidly entering the third-stage astronomical investigations. The structure of my own institution, JILA, is based wholly on this concept. It has four constituent parts: a laboratory astrophysics group of the US National Bureau of Standards embracing investigations into all phases of atom-atom and electron-atom interactions on the one hand, and theoretical investigations into microscopic astrophysical diagnostics on the other; a department of physics and astrophysics of the University of Colorado including groups in theoretical astrophysics, non-equilibrium statistical mechanics, nuclear physics, and rocket ultra-violet spectroscopy; a department aerodynamics of the University including staff members in plasma physics, turbulence, high-energy shocks; and a group of 10 visitors each year from all over the world, working in some one or more of the above fields, meeting at JILA so that we can have an up-to-date interchange of thinking, particularly in those areas where investigations are in

progress, not even near any reasonable degree of completion.

The structure of the institution of which I am privileged to be an associate, CIAON, is newer even than JILA, and represents a further extension of this third stage. It is located at a working astronomical observatory -- Nice -- linked to another, the Observatory of Paris -- and closely tied to another astrophysical-observatory, the Institut d'Astrophysique. Its projected computing center will make it almost a nerve-center for work --- laboratory and observational --- in progress at all these institutions. Its projected series of symposia in astrophysics, physics, aerodynamics, and mathematics --- of the small working variety rather than large, expository variety --- will serve to focus attention on those areas where the astrophysical-laboratory can perhaps make a concerted and directed effort on some problem. The projected First symposium in the series --- the Fifth Symposium on Cosmical Gas Dynamics --- is particularly apt as an inaugural one, reflecting the above-discussed aerodynamical-astrophysical collaboration so influential in pushing this third-stage astronomical investigation.

I mention the above two astrophysical-laboratory installations first, and with more than a sentence, only because I am associated with them, and thus have a better first-hand knowledge of them. But others are equally vigorous, in paving the way into one or more areas. Examples are: the Max Planck Institutes in Munich; the group centered at University College London; the shock-tube, gaseous phy-

sics laboratory at the Crimean Astrophysical Observatory; the Harvard-Smithsonian laboratory-astrophysics work in meteors and spectroscopy; the plasma laboratories associated with the Princeton Observatory; the astrophysics -- atomic physics collaborations at Kiel. Possibly the phrase "entering the third stage" is an understatement, and what we really should be asking, is "what is the fourth stage?"

REMARQUES SUR LES POSSIBILITES
DE L'ASTROMETRIE EXTRATERRESTRE

par Paul COUTEAU

et J.C. PECKER

(Observatoire de Nice)

Dans le domaine de l'astrométrie c'est naturellement vers les problèmes d'astrométrie équatoriale (détermination de positions stellaires relatives) que doit d'abord s'orienter l'utilisation des techniques spatiales. Ces problèmes n'ont pas encore été considérés par les chercheurs spatiaux. Il est très remarquable en effet de voir surtout se développer les projets de nature géophysique, ou astrophysique, utilisant la possibilité d'expérimenter ou de mesurer au sein même du milieu à étudier (études sur la haute atmosphère ou le milieu interplanétaire) ou encore s'affranchissant des limitations de longueur d'onde (recherches dans l'UV) imposées par l'atmosphère. Mais le fait que l'atmosphère soit d'une part diffusante, d'autre part turbulente, n'a donné lieu jusqu'à présent qu'à fort peu de tentatives spatiales. Il s'agit essentiellement de recherches sur la granulation solaire (ballons Stratoscope de Schwarzschild, ou ballon monté de Dollfus, Blackwell, Dewhirst) et sur la couronne blanche (projets COPERS et projets de Dollfus pour l'IQSY). En ce qui concerne l'absorption par l'atmosphère, dans le domaine visible, la situation est encore plus nette: aucun chercheur à notre

connaissance n'a encore proposé ou exécuté d'expériences spatiales dans le domaine visible, destinées à gagner une demi magnitude par rapport aux observations terrestres, la raison étant bien évidemment le caractère gigantesque des instruments terrestres comparés aux instruments véhiculés par fusées ou satellites.

Comme nous allons le voir, il est évident que l'astrométrie, et singulièrement celle des systèmes binaires, est fortement handicapée au sol précisément par l'absorption dans le visible, et surtout par l'agitation des images. Nous allons essayer de montrer ci-dessous le gain qu'on pourrait espérer de l'utilisation des recherches spatiales. Il faut tout d'abord distinguer deux types de problèmes: d'une part l'étude des orbites des étoiles doubles dites visuelles, dans le cas où les éclats des deux composantes sont d'un ordre de grandeur comparable; d'autre part l'étude des couples d'étoiles où le compagnon est considérablement moins brillant que l'étoile principale. Les difficultés ne sont pas entièrement de même nature et par conséquent nous les traiterons séparément.

1. Etoiles doubles

Un article très documenté de P. COUTEAU précise les conditions d'observation des étoiles doubles (COUTEAU, 1960). Nous y renvoyons pour une analyse statistique plus complète du problème.

a) Limitation des statistiques

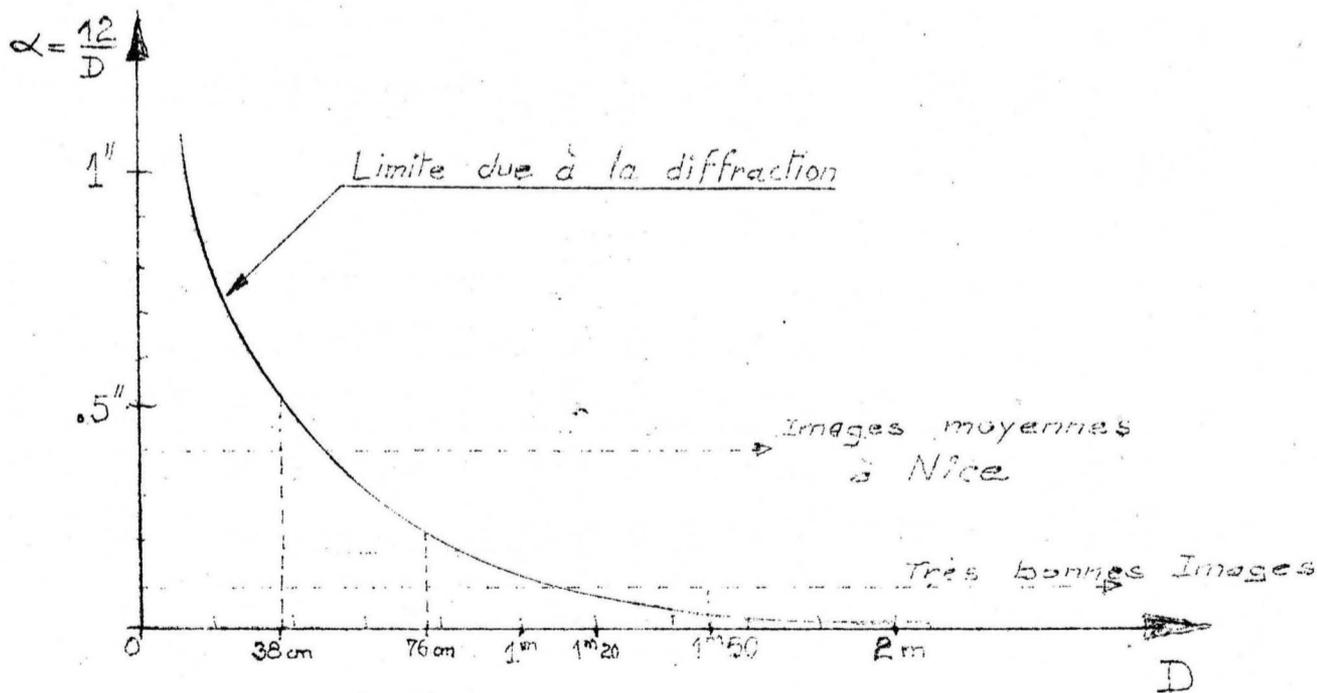
Le degré de visibilité d'une étoile double dépend de plusieurs facteurs :

- tout d'abord, de la séparation angulaire. (Nous supposons schématiquement dans ce paragraphe que les deux compagnons ont exactement le même éclat).

La séparation minimum moyenne est essentiellement limitée sur terre par la qualité des images, et non, pour les grands instruments au moins, par la diffraction. (Figure I.)

- Ensuite la magnitude de chaque membre du système. Chaque instrument a une magnitude limite pour l'observation visuelle.

De plus la possibilité de déterminer une orbite dépend naturellement de la période. Les mieux connues des étoiles doubles sont celles qui ont les périodes les plus courtes.



- fig 1 -

b) Volume explorable de la Terre et de l'espace.

Naturellement les étoiles doubles peuvent être classées de façon purement objective en fonction de leur période, et de leur excentricité (essentiellement) les masses variant peu. Nous pouvons considérer une étoile double type, comme étant de période 50 ans, et de demi-grand axe 20 U.A.

Pour un instrument déterminé, on peut recenser toutes les telles binaires contenues dans un certain volume V.

Quel volume V' pourrait alors être exploré de la Lune en utilisant un instrument de même diamètre ?

Raisonnons par exemple sur un diamètre de 150 cm, diamètre du télescope astrométrique projeté à l'Observatoire de Nice.

La séparation théorique de $12/150 = 0,08''$ sera atteinte - contre $0''30$ à Nice.

On aura donc gagné en profondeur un facteur $30/8 = 4$ environ.

On aura gagné de plus environ 0,5 magnitude, à cause de la suppression de l'atmosphère: soit un facteur de 1,6 environ.

Au total, le gain est, en pénétration, d'un facteur: 6. En volume, d'un facteur $6 \times 6 \times 6 = 216$.

Le volume V' est donc égal à plus de 200 fois le volume V. On peut encore gagner un facteur 2 en séparation en utilisant l'interférométrie inutilisable au sol, en raison de l'agitation des images et des défauts de cohérence qui y sont associés. On pourra alors

explorer un volume V'' égal à 1600 fois le volume V.

Ceci veut dire qu'on pourra déterminer plus de 1600 fois de masses stellaires qu'on ne le peut actuellement - pour ne pas mentionner les possibilités de l'interférométrie à la Michelson, qui devrait avoir sur la lune (pas de flexions, cohérence) plus de chances de succès que sur Terre.

c) Gain qualitatif sur la valeur des données obtenues.

Le rayon de la sphère explorable au sol avec un télescope astrométrique de 150 cm est de l'ordre de 100 pcs: ce rayon deviendrait 40 fois plus grand au moins, soit 4000 pcs. Autrement dit, on pourrait envisager des déterminations de masses dans une région de la galaxie qui pourrait dépasser largement le bras spiral où nous nous trouvons: les variations des statistiques d'étoiles doubles avec la distance au soleil pourraient être étudiées pour la première fois, et peut-être interprétées en terme d'évolution de la Galaxie dans ses différentes régions.

2. Systèmes planétaires.

Van de Kamp, à l'Observatoire Sproul, a pu mettre en évidence un certain nombre d'étoiles **ayant** un système de compagnons invisibles (planètes) grâce à l'étude photographique, relativement aux étoiles du champ, du centre de gravité photographique de l'image stellaire.

Ce genre de recherches nécessite précisément des lunettes à long foyer.

Par ailleurs, les étoiles doubles dont un compagnon est très faible (si c'est une naine blanche, par exemple) sont très difficiles à observer visuellement. Si l'on considère ces couples comme des états particuliers de systèmes planétaires à une phase de leur évolution, on comprend toute l'importance qu'il y aurait à en multiplier l'étude, et le plus souvent possible même à obtenir un spectre du compagnon faible. Les statistiques d'étoiles doubles sont très pauvres en objets de ce genre, en raison des difficultés d'observation inhérentes même à l'agitation des images.

C'est pourquoi il nous semble d'une utilité particulière de s'affranchir de ces difficultés grâce aux techniques spatiales : alors on pourrait enrichir considérablement la question des systèmes planétaires et de leur évolution: c'est un problème qui n'est pratiquement pas abordé sur la Terre.

3. Techniques.

S'il est évident, nous l'avons dit, qu'une lunette à grand foyer apporterait des données nouvelles et d'une importance considérable, il n'est pas moins vrai que les techniques visuelles d'observation (les meilleures sur la Terre dans ce domaine de la recherche scientifique) doivent considérablement être transformées.

Outre l'utilisation systématique de méthodes interférométriques, il semble possible d'envisager les deux points suivants.

a. Grâce à la liaison radio Terre-Lune, et malgré la complexité du mouvement de la lune, on doit pouvoir asservir rigoureusement un instrument lunaire à un instrument terrestre: alors l'observateur pointerait son instrument sur Terre, et commanderait la prise des enregistrements. Deux observateurs (ou N observateurs) répartis en longitude terrestre pourraient alors obtenir une utilisation complète de l'instrument lunaire. Une autre possibilité serait celle de programmes pré-établis.

b. L'appareil de Bacchus (1959), qui sur Terre est d'une utilité limitée en raison de l'agitation des images, serait parfaitement adapté aux conditions lunaires d'observation. Cet appareil est essentiellement une grille tournante qui module la lumière de l'étoile double : l'analyse d'enregistrements photoélectriques (le réglage de l'appareil étant variable) permet de détecter les grandeurs physiques (angles de position, séparation angulaire) et de les mesurer.

BIBLIOGRAPHIE

BACCHUS, p. 1959 Ann. Obs. Strasb. , IV, fasc. 3

COUTEAU, p. 1960, J.O., 43, fasc. 3,41.

Van de KAMP, p. 4 Contr. I.A.P., ser A, n° 81

A C T I V I T E
de l'A.D.I.O.N.

L'ADION a bientôt deux ans. Dans ce premier bulletin, nous avons voulu donner quelque idée des projets de l'Observatoire de Nice, aussi bien que de ses possibilités actuelles. L'ADION compte maintenant, à Nice, à Paris, dans toute la France, 125 membres. Une seconde campagne d'adhésion qui a déjà été commencée, nous fera bientôt connaître à l'étranger.

Le but et les moyens de l'ADION sont définis dans son statut, déposé à la Préfecture des Alpes-Maritimes le 16 juin 1962, sous le numéro 5112. L'Association est régie par la loi du 1 juillet 1901 et par le décret du 16 août 1901 (voir pièces annexes).

Rappelons ici les buts principaux de notre Association.

Les fondateurs de l'ADION ont pensé que la vocation internationale de l'Observatoire de Nice devait s'affirmer largement et que les efforts de l'administration dans ce sens devraient être appuyés par le soutien moral et, si possible, matériel, de tous ceux qui attendent de la col-

laboration entre les astronomes de tous les pays des progrès d'importance dans la connaissance scientifique de l'Univers.

Outre les projets normaux d'observations et de travaux astronomiques, les projets de l'Observatoire de Nice comportent à la fois: - la mise sur pied du "Centre International d'Astrophysique de l'Observatoire de Nice" (C.I.A.O.N.), destiné à accueillir des réunions et colloques de spécialistes, - l'invitation faite à des astronomes étrangers de travailler à l'Observatoire de Nice, et au besoin d'y installer des instruments, - et enfin l'installation éventuelle de services internationaux.

L'ADION désire appuyer cette politique et envisage pour cela les moyens suivants :

1. La diffusion d'un Bulletin d'information sur les développements internationaux de l'Observatoire de Nice.
2. L'attribution d'une médaille commémorative annuelle à un astronome mondialement connu à la fois pour ses travaux scientifiques et pour son rôle international: en 1963, la médaille a été attribuée à M. André Danjon; en 1964, elle a été attribuée à M. M.G.J. Minnaert (voir pages 35-39).
3. Des bourses d'étude et de voyage, etc, ..., dotations destinées à améliorer le fonctionnement du C.I.A.O.N., dans la mesure où les fonds recueillis le permettront. Dans les années à venir, nous espérons en effet pouvoir faire reconnaître notre Association d'utilité publique, ce qui lui permettra de recevoir les donations.

Conformément aux statuts, la première assemblée générale de l'ADION s'est tenue, après cette période de constitution, le 3 décembre 1965. Elle a pour mission l'élection du conseil de l'ADION composé de 9 membres élus pour 6 ans:

MM. AUGER	MM. LALLEMAND
COUTEAU	PECKER
DENISSE	SCHATZMAN
FABRE	TARDI
FAYET	

Le Conseil a choisi en son sein, les membres du bureau. Le bureau est donc ainsi constitué:

	1963	1964
Président	J.C. PECKER	J.C. PECKER
Vice président	J.F. DENISSE	J.F. DENISSE
Secrétaire général	E. SCHATZMAN	E. SCHATZMAN
Trésorier	H. FABRE	H. FABRE

De plus, l'Assemblée Générale a entendu et approuvé le rapport d'activité du secrétaire général, et le rapport financier (voir ci-dessous).

L'année 1964 verra l'entrée complète en fonctionnement des dispositions du statut. En conséquence, la prochaine assemblée générale aura lieu avant le mois de septembre 1964.

STATUTS

I. But et Composition de l'Association

Article Premier. L'Association dite Association pour le Développement International de l'Observatoire de Nice a pour but de favoriser les activités internationales de l'Observatoire de Nice dans le domaine de l'Astrophysique, d'attribuer à des chercheurs français et étrangers des bourses d'études ou des subventions, d'aider matériellement et moralement à l'installation et au fonctionnement à l'Observatoire de Nice d'un Centre International d'Astrophysique susceptible d'accueillir des chercheurs étrangers et d'organiser régulièrement des colloques et symposiums sur l'Astrophysique.

Sa durée est fixée à quatre vingt dix neuf ans à dater du jour de sa création.

Son siège social est à l'Observatoire de Nice. Il peut être transféré en tout autre endroit par simple décision du Conseil d'Administration.

Article 2. Les moyens d'action de l'Association sont, pour atteindre les buts énoncés à l'article premier, l'organisation de conférences, l'édition d'un bulletin, la publication de travaux scientifiques, et de façon générale, toute action de propagande auprès des pouvoirs publics ou des organisations privées en faveur des buts ci-dessus énoncés à l'article premier.

Article 3. L'Association se compose de membres d'honneur, de membres bienfaiteurs et de membres actifs.

Pour faire partie de l'Association, il faut être âgé d'au moins 18 ans (ou fournir une autorisation écrite des parents ou du tuteur), être présenté par deux " parrains " choisis parmi les membres de l'Association, adresser une demande écrite au Président, être agréé par le Conseil d'Administration et s'engager à payer la cotisation fixée par les statuts.

Les personnes morales peuvent faire partie de l'Association.

Le Conseil d'Administration statue sur les demandes d'admissions présentées.

La cotisation annuelle minimum est de 10 NF pour les membres actifs, de 100 NF pour les membres bienfaiteurs. Les membres actifs, peuvent racheter leurs cotisations en versant une cotisation de 100 NF.

Les cotisations peuvent être relevées par décision de l'Assemblée Générale jusqu'à un maximum de 50 NF pour la cotisation d'un membre actif, * de 300 NF pour la cotisation d'un membre bienfaiteur. La somme à verser pour le rachat de la cotisation d'un membre actif peut alors être relevée par décision de l'Assemblée Générale jusqu'à un maximum de 300 NF.

Sont membres d'honneur les personnes ayant rendu des services éminents à l'Association ou à la Science astronomique. Ce titre confère aux personnes qui l'ont obtenu le droit de faire partie de l'Assemblée Générale sans être tenues de payer une cotisation annuelle.

Article 4. La qualité de membre de l'Association se perd :

- a) par la démission.
- b) par la radiation prononcée, pour non-paiement de la cotisation ou pour motifs graves, par le Conseil d'Administration, le membre intéressé ayant été préalablement appelé à fournir ses explications, sauf recours à l'Assemblée Générale.

II. Administration et fonctionnement

Article 5. L'Association est administrée par un Conseil composé de neuf membres élus au scrutin secret, pour six ans, par l'Assemblée Générale, et pris parmi les membres actifs, les membres bienfaiteurs et les membres d'honneur. Le Conseil pourra coopter des membres en cas de vacance ; ces membres resteront en fonction jusqu'à la prochaine Assemblée Générale.

Tout membre sortant est rééligible.

Chaque année, le Conseil choisit parmi ses membres, au scrutin secret, un bureau composé de: un président, un vice-président, un secrétaire général, un trésorier.

Article 6. Le Conseil se réunit tous les deux mois et chaque fois qu'il est

convoqué par son président ou sur la demande du tiers de ses membres. La présence du tiers de ses membres est nécessaire pour la validité de ses délibérations.

Il est tenu procès-verbal des séances. Les procès-verbaux sont signés par le président et par le secrétaire général. Ils sont transcrits sans blancs ni ratures sur un registre coté et paraphé par le Préfet des Alpes Maritimes ou par son délégué.

Article 7. Les membres de l'Association ne peuvent recevoir aucune rétribution à raison des fonctions qui leur sont confiées. Les fonctionnaires rétribués de l'Association assistent avec voix consultative aux séances de l'Assemblée Générale et du Conseil d'Administration.

Article 8. Le Conseil d'administration est investi des pouvoirs les plus étendus pour faire et autoriser tous actes et opérations permis à l'Association et qui ne sont pas réservés à l'Assemblée Générale.

Article 9. Le Bureau du Conseil est spécialement investi des attributions suivantes :

Le Président assure l'exécution des décisions du Conseil et le fonctionnement régulier de l'Association qu'il représente en justice et dans tous les actes de la vie civile. Il peut se faire suppléer par un mandataire pour un ou plusieurs objets déterminés.

Le Vice-Président seconde le Président dans l'exercice de ses fonctions et le remplace en cas d'empêchement.

Le Secrétaire est chargé des convocations, de la rédaction des procès-verbaux, de la correspondance et de la tenue du registre prévu par l'article 5 de la loi de 1901.

Le Trésorier tient les comptes de l'Association et effectue ses recettes ; il procède après l'autorisation du Conseil au retrait, au transfert et à l'aliénation de toutes rentes et valeurs, en touche le remboursement, et donne quittance de tous titres et sommes perçues.

Article 10. L'Assemblée Générale de l'Association comprend les membres d'honneur, bienfaiteurs et actifs. Les personnes morales membres de l'Association ne peuvent être représentées à l'Assemblée Générale que par un délégué

L'Assemblée Générale se réunit chaque année avant le mois de septembre au jour, heure et lieu indiqués dans l'avis de convocation, et chaque fois qu'elle est convoquée par le Conseil d'Administration, ou sur la demande du quart au moins de ses membres. Les convocations sont faites huit jours au moins à l'avance par lettres individuelles indiquant sommairement l'objet de la réunion.

Son bureau est celui du Conseil.

Son ordre du jour est réglé par le Conseil d'administration. Il n'y est porté que les propositions émanant du Conseil et celles qui lui ont été communiquées un mois au moins avant la réunion avec la signature du tiers au moins des membres ayant le droit d'assister à l'Assemblée.

Elle entend les rapports sur la gestion du Conseil d'administration, sur la situation financière et morale de l'Association.

Elle approuve et redresse les comptes de l'exercice clos le 31 Décembre précédent, vote le budget de l'exercice suivant, délibère sur les questions mises à l'ordre du jour et pourvoit, s'il y a lieu, au renouvellement des membres du Conseil d'administration. Le rapport annuel et les comptes sont adressés chaque année à tous les membres de l'Association.

** Elle autorise toutes acquisitions d'immeubles nécessaires à l'accomplissement du but de l'Association, tous échanges et ventes de ces immeubles, et, de façon générale, délibère sur toutes autres propositions portées à l'ordre du jour qui touchent au développement de l'Association et à la gestion de ses intérêts.

Les délibérations sont prises à la majorité des voix des membres présents. En cas de partage, la voix du Président est prépondérante.

Les délibérations de l'Assemblée Générale sont constatées par des procès-verbaux inscrits sur un registre spécial et signés par les membres composant le Bureau. Ces procès-verbaux constatent le nombre des membres présents à chaque réunion. Les copies ou extraits de ces procès-verbaux sont signés par le président du Conseil d'Administration, ou par deux membres du Conseil.

Article II. Les dépenses sont ordonnancées par le Président. L'Association est représentée en justice et dans tous les actes de la vie civile, par le Secrétaire Général. Le représentant de l'Association doit jouir du plein exercice de ses droits civils.

Article I2. Les délibérations du Conseil d'Administration relatives à l'acceptation des dons et legs ne sont valables qu'après l'approbation administrative donnée dans les conditions prévues par l'article 910 du Code Civil et les articles 5 et 7 de la loi du 4 Février 1901 modifiée par les décrets des 4 Janvier 1946, 26 Septembre 1953 et 20 Mai 1955. Les délibérations de l'Assemblée Générale relatives aux aliénations de biens mobiliers et immobiliers dépendant de la dotation, à la constitution d'hypothèques et

aux emprunts, ne sont valables qu'après approbation par arrêté ministériel.

Toutefois, s'il s'agit de l'aliénation de biens mobiliers et si leur valeur n'excède pas le dixième des capitaux mobiliers compris dans la dotation, l'approbation est donnée par le Préfet.

III. Dotation, Fonds de réserve, et ressources de l'Association

Article 13. La dotation comprend :

- 1^o- Une somme de 300 nouveaux francs placée, conformément aux dispositions de l'article suivant ;
- 2^o- Les immeubles nécessaires au but poursuivi par l'Association ;
- 3^o- Les sommes versées pour le rachat des cotisations ;
- 4^o- Le dixième au moins annuellement capitalisé du revenu net des biens de l'Association.

Article 14. Les capitaux mobiliers compris dans la dotation sont placés en rentes nominatives sur l'Etat, en actions nominatives de Sociétés d'investissement constituées en exécution de l'ordonnance du 2 Novembre 1945 et des textes subséquents ou en valeurs nominatives admises par la Banque de France en garantie d'avances. Ils peuvent être également employés soit à l'achat d'autres titres nominatifs, après autorisation donnée par arrêté, soit à l'acquisition d'immeubles nécessaires au but poursuivi par l'Association, ainsi que de bois, forêts ou terrains à boiser.

Article 15. Il est constitué un fonds de réserve où sera versé chaque année en fin d'exercice la partie des excédents de ressources qui n'est ni destinée à la dotation, ni nécessaire au fonctionnement de l'Association pendant le premier semestre de l'exercice suivant.

La quotité et la composition du fonds de réserve peuvent être modifiées par délibération de l'Assemblée Générale.

Ces délibérations doivent faire l'objet, dans le délai de huitaine, d'une notification au Préfet des Alpes-Maritimes.

Le fonds de réserve est employé au paiement du prix d'acquisition des immeubles nécessaires à la réalisation du but de l'Association. Il peut être également employé aux placements en valeurs mobilières décidés par le Conseil d'Administration.

Article 16. Les ressources annuelles de l'Association se composent :

- 1^o- des cotisations et souscriptions de ses membres ;
- 2^o- des subventions qui pourront lui être accordées ;
- 3^o- de la partie des intérêts et revenus des biens et valeurs qu'elle possède, non comprise dans la dotation ;

- 4°- du produit des libéralités dont l'emploi immédiat a été autorisé ;
- 5°- des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente.

IV. Modification des Statuts et Dissolution

Article 17. Les statuts ne peuvent être modifiés que sur la proposition du Conseil d'Administration ou du dixième des membres dont se compose l'Assemblée Générale, soumise au bureau au moins un mois à l'avance, avant la séance.

L'Assemblée doit se composer du quart, au moins, des membres en exercice. Si cette proportion n'est pas atteinte, l'Assemblée est convoquée de nouveau, mais à quinze jours au moins d'intervalle ; et cette fois elle peut valablement délibérer, quel que soit le nombre des membres présents.

Dans tous les cas, les statuts ne peuvent être modifiés qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

Article 18. L'Assemblée Générale, appelée à se prononcer sur la dissolution de l'Association et convoquée spécialement à cet effet, doit comprendre, au moins, la moitié plus un des membres en exercice.

Si cette proportion n'est pas atteinte, l'Assemblée est convoquée de nouveau, mais à quinze jours au moins d'intervalle, et cette fois elle peut valablement délibérer quel que soit le nombre des membres présents.

Dans tous les cas, la dissolution ne peut être votée qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

Article 19. En cas de dissolution, l'Assemblée Générale désigne un ou plusieurs commissaires chargés de la liquidation des biens de l'Association. Elle attribue l'actif net à un ou plusieurs établissements analogues, publics ou reconnus d'utilité publique.

Article 20. Les délibérations de l'Assemblée Générale, prévues aux articles 17, 18 et 19, sont adressées sans délai au Ministère de l'Intérieur et au Ministre de l'Education Nationale.

Elles ne sont valables qu'après l'approbation du Gouvernement.

V. Surveillance et Règlement intérieur

Article 21. Le Secrétaire Général de l'Association doit faire connaître dans les trois mois à la Préfecture du département où l'Association a son siège social, tous les changements survenus dans l'administration ou la direction de l'Association.

Les registres de l'Association et ses pièces de comptabilité sont présentés sans déplacement, sur toute réquisition du Ministre de l'Intérieur ou du Préfet, à eux-mêmes ou à leur délégué ou à tout fonctionnaire accrédité par eux.

Le rapport annuel et les comptes - y compris ceux des comités locaux - sont adressés chaque année au Préfet du département, au Ministre de l'Intérieur et au Ministre de l'Education Nationale.

Article 22. Le Ministre de l'Intérieur et le Ministre de l'Education Nationale ont le droit de faire visiter par leurs délégués les établissements fondés par l'Association et de se faire rendre compte de leur fonctionnement.

Article 23. Les règlements intérieurs préparés par le Conseil d'Administration et adoptés par l'Assemblée Générale doivent être soumis à l'approbation du Ministre de l'Intérieur et adressés au Ministre de l'Education Nationale.

Article 24. Le Conseil d'Administration remplira les formalités de déclaration et de publication prescrites par la loi du 1er Juillet 1901 et par le décret du 16 Août suivant. A cet effet tous pouvoirs sont conférés au Président du Conseil.

NOTE. Des modifications récentes ont été apportées à divers articles des statuts.

* Article 3 : "de 200 NF pour la cotisation maximum de 300 NF" - lignes supprimées.

** Article 10 : "Dans le cas où l'Association serait reconnue d'utilité Publique, l'Assemblée Générale autoriserait" "

*** Article 12 : Dans le cas où l'Association serait reconnue d'utilité publique; les délibérations du Conseil d'Administration relatives à l'acceptation des dons et legs ne seraient valables..."

RAPPORT FINANCIER 1963

Recettes		Dépenses		Avoir au 1/12/63
36 cotisations ordinaires	360,00 Fr	Cartes de membres	67,00Fr	
		Cartes d'envoi de timbres annuels	200,00Fr	
19 cotisations perpétuelles	1 900,00 Fr	Médailles	1 208,50Fr	
		Taxe de C.C.P.	500,00Fr	
		Timbres	67,50Fr	
		Dépenses diverses	27,25Fr	
	<u>2 260,00 Fr</u>		<u>1 575,25Fr</u>	684,75 Fr

MEDAILLE de l'ADION

La médaille commémorative de l'ADION a été décernée en 1963 au Professeur André DANJON, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris.

"Le Monde", (du 3 octobre 1963), sous la signature de notre vice-président Jean-François DENISSE, qui a remplacé à la date du 1 octobre 1963 le professeur André DANJON comme Directeur de l'Observatoire de Paris, a publié un long article sur l'oeuvre de ce "Grand Patron".

La personnalité d'André DANJON domine l'Astronomie Française depuis de nombreuses années. Né à Caen le 6 Avril 1890, c'est par l'Ecole Normale Supérieure et l'agrégation de physique qu'il arrive à l'astronomie. A Strasbourg, il prépare sa thèse et son autorité s'affirme alors très rapidement. La seconde guerre mondiale le trouve Directeur de l'Observatoire de Strasbourg et Doyen de la Faculté des Sciences. Replié avec l'Académie de Strasbourg sur Clermont-Ferrand, il y affirme la continuité de l'université alsacienne. Puis, en 1945, c'est à Paris qu'il continue sa carrière: Directeur de l'Observatoire de Paris, Professeur à la Sorbonne, Membre de l'Académie des Sciences, Directeur de l'Institut d'Astrophysique (le nombre de comités impor-

tants ou de sociétés savantes qu'il préside ou auxquels il appartient est considérable), on peut dire qu'à lui seul, il symbolise l'ensemble de l'effort astronomique français.

Son rôle international aussi est considérable. Vice-Président, puis Président de l'Union Astronomique Internationale (1956-58), il joua le plus souvent le rôle du conciliateur; sa perspicacité sut éviter de graves crises, et dans ce domaine encore, son action s'est toujours exercée dans le sens d'une collaboration internationale plus étroite, plus efficace.

Sous sa direction, l'Observatoire de Paris a vécu une période d'expansion sans précédent; il est à l'origine de la plupart des grandes initiatives françaises en astronomie. L'Observatoire de Haute-Provence, la Station de Nançay, et maintenant l'effort spatial français ont eu, dès la période de démarrage, l'appui de sa clairvoyance et de son autorité. A la veille de prendre sa retraite, il apparaît comme l'un des rares très grands Directeurs qui, depuis le XVIIème siècle, ont mis leur marque sur l'histoire de l'Astronomie Française.

Son oeuvre scientifique est à la mesure de son oeuvre de grand administrateur.

Dans tous les domaines qu'il toucha, c'est la rigueur et la précision de ses recherches qui frappent. Nous ne pouvons en citer que les directions principales. Ce furent d'abord ses études de photométrie astrométrique, nées d'un examen critique rigoureux des méthodes antérieures; les photomètres de Danjon (il a mis au point plusieurs types de ces instruments) lui ont permis des progrès remarquables dans des domaines aussi différents que les éclipses de lune, ou sa lumière cendrée, les planètes inférieures, les étoiles variables, et doubles, les comètes, etc. Parallèlement, les études relatives aux positions des étoiles, positions relatives (étoiles doubles) et positions absolues retenaient son attention. Ses recherches virent des développements spectaculaires grâce à l'astrolabe impersonnel qui porte son nom et qui est sans doute le plus précis des instruments de l'astronomie de position: les publications récentes de A. Danjon ont en effet mis en évidence grâce à cet appareil les irrégularités du mouvement de la Terre et ont montré leur liaison avec les flux corpusculaires issus des régions actives du soleil.

La médaille commémorative de 1964 a été décernée au Professeur M.G.J. MINNAERT. Cette médaille est attribuée à un savant de réputation mondiale, connu aussi bien pour son oeuvre scientifique que pour son activité en faveur de la coopération internationale.

Le Professeur MINNAERT répond particulièrement bien à ces deux conditions. Né à Bruges (Belgique) le 12 février 1893, il commença par être biologiste; il enseigna cette science à l'Université de Gand; après la guerre, il s'installa définitivement aux Pays-Bas, où après des études sur l'optique et l'astrophysique il accéda en 1957 à la direction de l'Observatoire d'Utrecht; il vient de prendre sa retraite en 1963.

L'oeuvre astrophysique du Professeur Minnaert est considérable; l'un des premiers à voir clair dans le spectre de la chromosphère solaire, auteur de nombreux travaux sur le soleil (photosphère aussi bien que chromosphère), sur la lune, les planètes, le monde stellaire et nébulaire, il restera surtout pour l'avenir l'inventeur des courbes de croissance, qui lui permirent de découvrir dans le soleil l'existence de l'amortissement par choc, et qui sont utilisées depuis trente ans pour déterminer l'abondance des éléments chimiques dans les atmosphères des étoiles. La

"Gold Medal" de la Royal Astronomical Society, la "Bruce Medal of the Astronomical Society of the Pacific" ont couronné cette brillante carrière; les travaux de ses élèves nombreux dans le monde, en sont une consécration peut-être encore plus notable.

Le Professeur Minnaert a toujours été un des plus ardents promoteurs de la coopération internationale. Polyglotte, espérantiste, grand voyageur, il a toujours joint en ce domaine l'acte à la parole; il accueillit des élèves venus du Japon, d'Allemagne, des U.S.A., de Belgique, ..., et bien entendu de France. Président successivement de plusieurs commissions de l'Union Astronomique Internationale, il préside actuellement la commission 38 de l'Union Astronomique Internationale consacrée à l'échange des astronomes. A ce titre, il a favorisé la circulation des Jeunes chercheurs dans le monde, plus peut-être qu'aucun autre.

La personnalité du Professeur Minnaert, biologiste, physicien, astronome, mais aussi pastelliste de talent, pianiste subtil, fin lettré, est extrêmement attachante: ses élèves lui ont, au mois d'Août dernier, manifesté leur sympathie en organisant en son honneur un colloque très réussi à Utrecht sur le "spectre solaire".

P R O G R A M M E D ' E N S E M B L E
D E L ' O B S E R V A T O I R E D E N I C E

L'observatoire de Nice, par sa situation géographique remarquable, par l'étendue de son domaine, par la qualité de son ciel, devrait devenir l'un des centres d'astronomie et d'astrophysique les plus actifs en France.

On se propose d'y développer plusieurs types d'activités.

I OBSERVATIONS D'ASTROMETRIE EQUATORIALE

Ces travaux se poursuivent actuellement à l'Observatoire de Nice et occupent deux instruments l'astrographe et la lunette de 38cm. Ils concernent principalement les petites planètes et les comètes d'une part, d'autre part les étoiles doubles, domaines dans lesquels les astronomes de l'Observatoire de Nice se sont fait une réputation mondiale.

Il est évident que la grande lunette de l'Observatoire de Nice (la quatrième du monde avec son objectif de 76cm de diamètre) devra être remise en service et modernisée. Elle doit permettre d'entreprendre, principalement dans le domaine des étoiles doubles, des programmes d'observation d'une grande importance mondiale (notamment dans le cas des binaires serrées et faibles).

II AUTRES INSTRUMENTS. OBSERVATIONS SOLAIRES

Beaucoup parmi les autres instruments actuellement à l'Observatoire ne méritent sans doute pas d'être maintenus. Mais la qualité

régulière du ciel et le degré d'ensoleillement permettent d'envisager l'installation d'instruments de surveillance régulière du soleil : coronomètres, coronographes... voire des spectrographes solaires, avec la coopération des astronomes français spécialisés dans les recherches sur le soleil. Il serait même possible (et souhaitable) d'inviter des équipes étrangères (notamment de Grande-Bretagne ou des Pays-Bas) à établir à Nice une petite station méditerranéenne d'observation, tout comme les astronomes allemands et scandinaves peuvent le faire en d'autres stations méditerranéennes (Italie).

III ASTROPHYSIQUE THEORIQUE

Il est impossible, à notre avis, d'envisager en 1962, de développer un observatoire sans y favoriser le développement d'un groupe de théoriciens ; en effet, l'interprétation des mesures, aussi bien que l'établissement de programmes d'observation exigent des vues synthétiques, et la connaissance parfaite des problèmes de physique pure posés par l'observation astronomique. Les théoriciens eux-mêmes ne sont pas des " esprits purs " : ils ont besoin, d'une part, de contacts étroits avec les observateurs, d'autre part de bonnes conditions de travail : il est essentiel pour eux de disposer d'une excellente bibliothèque (celle de Nice est d'ores et déjà très bonne en ce qui concerne les collections anciennes et il faudra la compléter) et de moyens efficaces de calcul : l'installation à l'Observatoire de Nice d'une importante machine à calculer nécessaire pour les théoriciens de l'astronomie et de l'astrophysique, pourrait d'ailleurs être utile à d'autres laboratoires universitaires de recherche scientifique installés dans la région niçoise.

Il est à noter que la Recherche Spatiale, qui se développe rapidement en France, manque de théoriciens. Le groupe de Nice pourrait dans ce domaine jouer un rôle important, tant pour la conception de nouvelles expériences (que le CNES ou l'ESRO pourraient incorporer à leurs engins) que pour l'analyse des mesures faites hors de l'atmosphère.

IV CENTRE INTERNATIONAL D'ASTROPHYSIQUE DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

Les facilités dont dispose la ville de Nice et sa vocation internationale, l'étendue du domaine de l'Observatoire, permettent d'envisager favorablement la création à l'Observatoire de Nice d'un Centre International d'Astrophysique. Son but serait de permettre, plusieurs fois par an, la réunion de petits groupes de chercheurs français et étrangers, désireux de travailler ensemble sur un sujet limité pendant trois à quatre semaines. Il s'agirait en somme de séminaires d'un caractère officieux, où des exposés formels

au tableau noir seraient complétés efficacement par des discussions ouvertes, voire des travaux communs exécutés à l'aide des machines à calculer de l'Observatoire mises à la disposition de ces groupes de travail. Naturellement une excellente bibliothèque doit pouvoir être utilisable : ce n'est pas toujours le cas des établissements de ce genre ; ce pourrait être facilement le cas à Nice, comme nous l'avons déjà signalé.

Les bâtiments de ce Centre devront offrir non seulement des possibilités de travail, mais aussi un séjour agréable et confortable.

Il est entendu que, bien que les activités du CIAON soient orientées essentiellement vers l'astrophysique, et tout particulièrement l'astrophysique théorique, les disciplines voisines et associées (mathématiques appliquées, géophysique, recherche spatiale, physique nucléaire, physique théorique) seront les bienvenues.

En dehors des périodes de ces conférences, les bâtiments du Centre pourront héberger, en petit nombre, des chercheurs astrophysiciens, afin de leur donner la possibilité, dans une atmosphère de labeur calme, de rédiger leurs travaux, ou de disposer de longues périodes de machines à calculer.

NOTICE HISTORIQUE

Commencé dès 1841 par M. BISHOFFSHEIM, l'Observatoire de Nice fut construit avec le concours d'architectes et d'ingénieurs comme CH. GARNIER, l'architecte de l'Opéra de Paris, G. EIFFEL, GAUTHIER, etc... avec la coopération scientifique d'astronomes et d'opticiens réputés, comme MM. FAYE, LOEY, d'ABBADIE, Général PERRIER, P. et P. HENRY, CORNU, et bien d'autres.

L'Observatoire a connu au début du siècle une période particulièrement féconde. Le premier directeur en fut M. PERROTIN. A ce moment là, le personnel comportait neuf astronomes et aides-astronomes et le personnel de service une trentaine de personnes. Parmi les éminents astronomes qui illustrèrent l'Observatoire à cette époque, il importe de citer notamment les noms de M. THOLLON, CH. MONDRIAN, GIACOBINI, SCHAUNASSE H. CHRETIEN, et bien d'autres.

M. BISHOFFSHEIM légua (par testament du 15 Novembre 1899) l'Observatoire à l'Université de Paris, la direction devant en être assurée sous le contrôle d'un comité de direction, présidé par M. le Recteur de l'Université de Paris, et dont la composition était définie par le texte de la donation. C'est de cette façon que l'Observatoire de Nice a été administré depuis le décès de M. BISHOFFSHEIM, survenu en mai 1906.

A M. PERROTIN succédait le Général BASSOT en 1905 ; il fut assisté par M. SIMONIN, dans le poste de sous-directeur, puis par M. FAYET, qui devait le remplacer à sa mort.

en 1917.

Le poste de directeur, supprimé au budget en 1946, n'a pas été rétabli. Le Comité de Direction a alors successivement confié la direction effective de l'Observatoire à M. FAYET, puis (à partir de 1962) à M.J.C. PECKER, astronome à l'Observatoire de Paris.

NOTICE GEOGRAPHIQUE

Latitude : 43° 43' 17" N

Longitude : 7° 18' 2" E

Altitude : 378 m au point culminant
271 m au point le plus bas.

Surface du domaine : 40 ha environ.

Distances : Centre de Nice (Place Masséna) : 5km.

Marseille : 202 km.

Saint-Michel l'Observatoire : 200 km

Paris : 933 km.

ACTIVITES DIVERSES
DE L'OBSERVATOIRE DE NICE
EN 1962 - 1963

Dans les pages qui suivent, nous avons rassemblé les principaux éléments du Rapport d'activité du Directeur de l'Observatoire de Nice.

Voici les différents points qui seront examinés :

- I. La vie internationale à l'Observatoire de Nice.
- II. Le personnel de l'Observatoire.
- III. Budget de l'Observatoire 1962-1963.
- IV. L'intérêt des collectivités locales.
- V. Stages d'observation à l'Observatoire.
- VI. Sur les raisons du rééquipement du "76" de Nice.
- VII. La bibliothèque de l'Observatoire.
- VIII. Problèmes à résoudre.
- IX. Bibliographie.
- X. La Presse et l'Observatoire de Nice.

I LA VIE INTERNATIONALE A

L'OBSERVATOIRE DE NICE

La vie internationale à l'Observatoire de Nice est promise à un développement certain dans les années qui viendront.

Elle s'orientera dans deux sens différents :

D'une part, la création au sein même de l'Observatoire d'un Service qui sera l'un des plus importants de l'établissement, le Centre International d'Astrophysique (CIAON).

D'autre part, l'Union Astronomique Internationale a le projet d'établir son secrétariat à Nice à partir du mois d'août 1964 pour une période de temps, tout d'abord limitée, mais peut-être plus étendue.

Ainsi l'avenir international de l'Observatoire de Nice est riche de promesses. Pourtant, pendant les années 1962-1963, une vie internationale a été déjà largement amorcée, notamment par les visites des astronomes étrangers et par les projets scientifiques à longue échéance qui en ont parfois résulté.

A. Le Centre International d'Astrophysique de l'Observatoire de Nice (CIAON)

L'un des plus importants services de l'Observatoire sera donc le CIAON. Depuis plusieurs années, les

astrophysiciens accordent en effet une importance accrue aux réunions internationales de spécialistes, rendues plus nécessaires par la multiplication des publications et plus faciles par l'amélioration des communications intercontinentales. L'Union Astronomique Internationale organise chaque année plusieurs symposiums ; des organismes aussi différents que le COSPAR, les associations d'astronautique, les sociétés nationales et comités nationaux d'astronomie provoquent des réunions diverses. Les Ecoles d'été (les Houches, Varenna) ont parfois chaque année plusieurs sessions d'intérêt astrophysique.

Le succès d'un symposium comme celui, assez long, de Varenna (IAU N°I2) et plusieurs expériences analogues ont conduit plusieurs chercheurs français et étrangers à souhaiter la création de ce qu'on pourrait appeler des réunions de travail, définies comme suit :

- a) Sujet très limité mais où la collaboration entre des spécialistes différents (ex : astrophysiciens, et hydrodynamiciens) pourrait se développer.
- b) Nombre de participants, chevronnés ou non, mais tous engagés dans la "recherche" limité à vingt ou trente.
- c) Programme très imprécis : pas de communications autres que des exposés introductifs bibliographiques distribués à l'avance.
- d) Possibilité d'utiliser une bibliothèque et des moyens de calcul.
- e) Equipement en magnétophones (et personnel de secrétariat) pour tirer le parti maximum des discussions.
- f) Horaire assez relâché, pour permettre la réflexion individuelle entre les sessions (on ne dira jamais assez la valeur stimulante du confort et la détente !)
Durée de 15 jours à un mois.
- g) Publication rapide in extenso des discussions. Si possible, publication d'un article de conclusion signé de tous les participants.

Ce genre de réunion n'exclut nullement les autres.
Pour des raisons évidentes et nombreuses, l'Observatoire de Nice est un endroit idéal pour accueillir

symposiums , colloques, et réunions de travail.

Pour remplir cette nouvelle mission, il faut naturellement réunir un certain nombre de conditions. Il faut notamment une structure administrative capable de gérer l'orientation scientifique du Centre. Cette structure a été mise sur pied lors de sa réunion de Décembre 1962, par le Comité de Direction de l'Observatoire de Nice, présidé par M. Jean ROCHE, Recteur de l'Académie de Paris. Son orientation scientifique est définie par un Comité International composé comme suit :

M.J.C. PECKER, Directeur de l'Observatoire de Nice
Directeur du CIAON (Astrophysique)

M.E.SCHATZMAN, Professeur à la Sorbonne, Directeur
Adjoint du CIAON. (Astrophysique, Plasmas)

M. J.E. BLAMONT, Professeur à la Sorbonne (Géophysique,
Recherches Spatiales).

M.H. CABANNES, Professeur à la Sorbonne.(Mathématiques)

M.J. DELHAYE, Directeur de l'Observatoire de
Besançon. (Astronomie stellaire)

M.J.F. DENISSE, Directeur de l'Observatoire de Paris
(Radioastronomie).

M.C. deJAGER, Professeur à l'Université d'Utrecht
(astrophysique)

M.P. LEDOUX, Professeur à l'Université de Liège.
(astrophysique)

M.R. LÜST, Professeur à l'Université de Munich
(plasmas, magnetohydrodynamique)

Mme CH. PECKER-WIMEL, Professeur à la Sorbonne.
(astrophysique)

M.S.B. PIKELNER Professeur à l'Université de
Moscou. (astrophysique)

M.M.S. SEATON, Professeur à l'Université de
Londres (physique atomique)

M.R.N. THOMAS (Joint Institute for Laboratory

Astrophysics, Boulder, U.S.A.
(astrophysique)

M.G. WLERICK, Astronome à l'Observatoire de Paris
(astrophysique expérimentale.)

La construction des bâtiments du CIAON devrait pouvoir commencer en 1964 et son activité se développer dès 1966 ou même 1965.

Les locaux du CIAON seront situés sur le versant sud du domaine de l'Observatoire :

Ils comprendront :

- une salle de conférences, à proximité de la Bibliothèque. Cette salle de conférences sera située dans le corps même du Bâtiment principal de l'Observatoire.
- des locaux administratifs (combinés aux autres locaux administratifs de l'Observatoire.)
- dans un bâtiment séparé, quelques petits bureaux pour discussions partielles; une cantine et la cuisine attenante (50 à 100 couverts par repas, en comprenant les chercheurs du CIAON et le personnel de l'Observatoire de Nice); des locaux d'habitation. Chaque chercheur en visite doit avoir à sa disposition une grande chambre confortable et une salle d'eau. Une buanderie commune doit être installée, et des locaux de rangement de matériel.
- un terrain de sports (tennis, piscine).

En raison de ces différents besoins, le personnel affecté spécialement au CIAON doit comprendre :

- un personnel de secrétariat (5 personnes environ,) affecté à la réception des visiteurs, à la dactylographie immédiate des discussions enregistrées. Entre les réunions, ce personnel se consacrera à l'édition des volumes de comptes-rendus des réunions.
- un personnel de service (5 personnes environ) affecté aux cuisines, à l'entretien des chambres et de leur matériel.

B. L'UNION ASTRONOMIQUE INTERNATIONALE

L'Union Astronomique Internationale (U.A.I) est l'une des grandes unions scientifiques affiliées à l'ICSU (International Council of The Scientific Union).

Ce n'est pas une organisation intergouvernementale: La France y adhère par le truchement de l'Académie des Sciences.

L'U.A.I. comporte actuellement 1289 membres elle est composée de 44 commissions. Son rôle est de

coordonner et de stimuler les recherches astronomiques, grâce à l'organisation de symposiums et de réunions diverses, notamment à l'occasion, tous les trois ans, de son Assemblée Générale, grâce aussi à des subventions permettant de publier des données astronomiques et d'organiser des échanges d'astronomes.

En astronomie, l'harmonisation des programmes scientifiques et leur orientation à l'échelle du monde sont très nécessaires : c'est le rôle de l'U.A.I. et de ses commissions.

L'U.A.I. est administrée par un Comité Exécutif de 10 membres. Jusqu'au mois d'août 1964, il est présidé par le Professeur V.A.AMBARTZUMIAN, président de l'Académie des Sciences d'Arménie ; le secrétaire général en est l'astronome britannique Dr.H. SADLER. L'Observatoire de Nice a invité l'U.A.I. à établir son secrétariat à Nice à partir du mois d'août 1964 ; il est assez vraisemblable que l'U.A.I. acceptera cette offre au moins pour une période de 3 ans. L'U.A.I. pourra bien entendu organiser à Nice des symposiums, dans le cadre du CIAON.

C ACTIVITE INTERNATIONALE DE L'OBSERVATOIRE EN 1962-1963

Le CIAON ne pourra sans doute démarrer réellement qu'en 1965. L'U.A.I. n'y installera son secrétariat qu'en septembre 1964. Mais déjà l'Observatoire de Nice voit le passage de nombreux astronomes étrangers, et l'amorce de projets scientifiques à longue échéance...

Il s'agit en premier lieu du grand instrument de Physique solaire que l'Observatoire d'Oxford se prépare à installer sur l'emplacement de l'ancien " grand

coudé ". Les équatoriaux coudés ne correspondent plus aux besoins de l'astronomie : malgré la qualité de son optique, celui de Nice ne sert plus depuis longtemps, et il serait impossible de définir une programme mieux adapté à cet instrument qu'aux instruments de Saint - Michel de Haute-Provence, par exemple... Mais la plateforme de cet instrument qui étale ses rails N-S sur 30 mètres serait bien adaptée à ce que voudrait faire l'équipe d'Oxford. Le Professeur BLACKWELL est venu à l'Observatoire de Nice une première fois le 13 Juin 1962, puis accompagné de son adjoint le Dr. PETFORD, le 26 Avril 1963. Il est évident en effet que l'ensoleillement de Nice doit permettre au grand instrument solaire du Pr. BLACKWELL un rendement très supérieur à celui qu'il aurait à Oxford. D'après les statistiques de la météorologie britannique, Nice peut se comparer ainsi à d'autres lieux possibles d'installation.

Lieu	Nbre d'heures d'ensoleillement par an
Jérusalem	3474
Capri	2324
Catane	2352
Nice	2593

Si l'on ajoute à un tel argument la commodité de Nice, (aérodrome, grande ville) pour les astronomes britanniques, on comprend leur tentation. Actuellement, une expérience préliminaire est en cours : un actinomètre appartenant à l'Observatoire d'Oxford est en service à l'Observatoire de Nice et mesure avec une précision supérieure à celle du tableau ci-dessus le taux d'ensoleillement de l'Observatoire de Nice.

Plusieurs astronomes étrangers envisagent de venir à Nice faire des observations d'étoiles doubles : c'est le cas du Dr VAN HERK, de l'Observatoire de Leiden aux Pays-Bas.

En 1962-1963, l' Observatoire a reçu la visite des personnalités étrangères suivantes :

Le 2 avril 63, le Dr. Frank EDMONDS, venu faire à l'Observatoire une conférence fort appréciée sur les recherches statistiques relatives à la granulation solaire (c'est à dire aux fluctuations de température dans les couches extérieures du soleil). Le Dr. Frank EDMONDS appartient à l'Observatoire de l'Université du Texas(USA)

Le 13 Avril 1963, le Pr. BLACKWELL et le Dr. PETFORD venus préparer l'installation de leur grand instrument solaire.

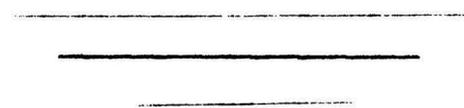
Le 15 Septembre 1964, le Pr. SWINGS, Directeur de l'Institut d'Astrophysique de Liège.(Belgique).

Le 11 Avril 1963, le Dr. BUTLER (et Mme), de l'Observatoire d'Edinburgh (Grande-Bretagne).

Le 12 Octobre 1963, le Dr. E. MÜLLER, Professeur à l'Université de Neuchâtel (Suisse) et astronome à l'Observatoire de Genève.

Le 27 Août 1963, le Pr. A.B. UNDERHILL, Professeur à l'Université d'Utrecht (Pays-Bas).

Le 18 Octobre 1963, le Pr. S. POTTASCH, Professeur à l'Université de Groningen (Pays-Bas).



II PERSONNEL
DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

PERSONNEL PERMANENT

En remplacement de M. Gaston FAYET, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Nice depuis 1917, M. Jean-Claude PECKER a été nommé Directeur de de l'Observatoire le 1er Juin 1962.

M. FABRE, Directeur-Adjoint, M. Paul COUTEAU, astronome-adjoint, M. Bernard CHAMPEAUX, assistant, formaient alors la totalité du personnel de l'Observatoire.

MM. Louis BOYER et Guy REIS, astronome -adjoint et aide-astronome à l'Observatoire d'Alger ont été mutés à Nice au 1er Octobre 1962.

Le personnel scientifique a été divisé en 2 services, sous la responsabilité de M. FABRE (Services Généraux) et de M. COUTEAU (Service des Equatoriaux); un service solaire sera créé en 1964.

Le personnel technique comprenait seulement avant 1962 un technicien (aide technique principal).

Aujourd'hui, nous disposons d'un technicien (mécanicien chef d'atelier) de deux aides-techniques principaux, d'un commis (affecté à la bibliothèque), d'une sténo-dactylo. De plus, deux postes du CNRS nous sont affectés (un poste 1B de documentaliste, 1 poste 3 B de technicien d'observation.)

Le personnel de service comportait un chauffeur, et un jardinier. Nous disposons également maintenant d'un

L'Observatoire a eu à déplorer le décès de son plus ancien employé, M. Jean-René CHABAUDIE, jardinier, décédé le 12 Septembre 1963. M. CHABAUDIE a passé 47 ans à L'Observatoire de Nice. A sa famille, l'ADION adresse ses condoléances.

ASTRONOMES EN VISITE ET DEPLACEMENTS DES ASTRONOMES NICOIS

Outre les visiteurs étrangers (voir ci-dessus) l'Observatoire de Nice a accueilli de nombreux astronomes français, pour de courtes visites, comme MM. ROSCH, COURTES, FEHRENBACH, TEXEREAU, PARCELIER, VAN REGEMORTER, BELY, PETRINI (en 1962), SCHATZMAN, GAYREL (en 1963) ou pour des séjours de longue durée, comme M. TERZAN, de l'Observatoire de Lyon (du 12 août au 23 septembre 1963 et du 8 Novembre au 23 Décembre 1963) : M. TERZAN est venu utiliser l'astrographe double, et le " blink-microscope " de l'Observatoire de Nice, en vue d'études d'étoiles variables dans les amas globulaires proches du noyau galactique.

Enfin, les élèves du groupe "ASTRONOMIE " du lycée Masséna de Nice ont effectué deux visites en groupe à l'Observatoire de Nice (le 14 Février 1963 et le 15 mai). Ces visites ont eu leur couronnement dans la campagne de 15 jours effectuée du 2 au 17 septembre 1963 par cinq de ces élèves, à l'Observatoire, où, dirigés par MM. COUTEAU et TERZAN, ils ont utilisé les instruments et effectué des mesures originales. Cette expérience extrêmement satisfaisante, organisée grâce à l'impulsion féconde donnée au groupe par M. GARNIER, professeur de Physique au lycée Masséna, sera renouvelée régulièrement (voir ci-après rapport détaillé)

Enfin, MM. FABRE et CHAMPEAUX ont assisté, ainsi que M. PECKER à la réunion et au symposium organisé à Paris par le CNFA (G.S.43). M. COUTEAU s'est rendu à Paris en vue d'organiser avec les spécialistes une rencontre où les problèmes posés par la Grande Coupole de l'Observatoire de Nice ont été évoqués : ces problèmes ont été également examinés lors d'une visite de MM. PECKER et COUTEAU à l'O.H.P. à Saint-Michel-de-Provence.

B U D G E T
D E L' O B S E R V A T O I R E
D E N I C E

	<u>1962</u>	<u>1963</u>
B. Primitif	55 356	75 000
B. Additionnel	17 437,44	91 493,53
Subventions Complémentaires	néant	211 982,
B. Extraordinaire	néant	24 000,
Investissement	néant	350 000,

IV L'INTERET
DES
COLLECTIVITES LOCALES

La Municipalité de la Ville de Nice, et tout particulièrement Mr. Jean MEDECIN, maire de Nice, ancien ministre, et M. le Doyen Jean LEPINE, maire adjoint, ont apporté à l'Observatoire leur bienveillant appui. Le 1 janvier 1963, le Conseil Municipal adopta le principe d'une aide financière à l'oeuvre de rénovation entreprise à l'Observatoire.

Depuis cette période, des routes nouvelles ont été tracées par les services municipaux; le reboisement sera partiellement à la charge de la Ville, dès que le passage de l'Observatoire sous régime forestier sera chose faite. Il est évident que cette aide est très précieuse pour l'Observatoire; s'il est vrai que l'Observatoire devrait être l'une des gloires de la ville de Nice, dont il est l'établissement d'enseignement supérieur le plus ancien, il est vrai aussi que le fait d'être installé à Nice est un élément précieux dans la vie de l'Observatoire: grand centre commercial, aérodrome moderne, tout cela facilite ce rôle international que l'Observatoire de Nice est prêt à jouer.

De même, le Conseil Général des Alpes-Maritimes, sous la présidence de M. Francis PALMERO, député maire de Menton, et sur proposition de M. le Préfet des Alpes-Maritimes, a manifesté son intérêt pour les projets de l'Observatoire, intérêt qui se concrétisera dans l'avenir. Les remarques faites ci-dessus au sujet des **relations** entre l'Observatoire et la Ville, s'appliquent, mutatis mutandi, aux relations entre l'Observatoire et le Département.

Le Conseil de direction de l'Observatoire estime essentielle ces relations et souhaite leur consolidation dans l'avenir. Aux projets d'importance nationale et internationale de l'Observatoire, se superpose tout naturellement la conscience du rôle local de cet instrument de culture, le plus ancien établissement de recherche scientifique de la Ville et du Département, - et bientôt l'un des plus modernes.

V- STAGE D'OBSERVATIONS
 A L'OBSERVATOIRE DE NICE

(Septembre 1963)

Ce stage est l'application directe de la première recommandation du Symposium n° 17 tenu à BERKELEY en Août 1961. Il y est dit notamment "Le Symposium ... insiste sur la nécessité d'encourager les jeunes astronomes à s'orienter vers l'étude des étoiles doubles".

En 1963, un groupe d'Astronomie s'est constitué au lycée Masséna, sous l'active impulsion de l'enthousiasme de M. GARNIER, professeur de Physique. Plusieurs conférences de MM. PECKER et COUTEAU y ont initié quelques cinquante jeunes gens à plusieurs problèmes importants de l'astronomie contemporaine. Au cours de l'année, ces élèves ont été invités à visiter l'Observatoire et à observer grâce à la lunette équatoriale de 38 cm., sous l'autorité de M. Couteau. Cinq d'entre eux ont été retenus par leurs professeurs pour suivre un stage de 15 jours, du 9 septembre au 24 septembre 1963. Ce sont MM. ARBONA, DUPERRAY, FOSSAT, FULCONIS, tous sortant de mathématiques élémentaires et M. LEFORT, sortant de mathématiques supérieures.

Ces jeunes gens se sont installés sous la tente dans le parc de l'observatoire et ont organisé eux-mêmes leur vie matérielle (en échange d'une aide efficace apportée au débroussaillage du domaine de l'observatoire.

Le stage avait pour but principal d'initier ces jeunes à l'observation visuelle des étoiles doubles. le programme de travail comportait donc, sous la direction de M. Paul Couteau:

- A Une série de cours.
- B Des observations.
- C Des travaux pratiques.

A- Les cours consistaient en une étude générale du problème des étoiles doubles et comportaient les parties suivantes:

- 1) Pointage d'un astre à l'équatorial, mesure de l'angle de position et de la séparation. Choix d'un programme. Réduction des observations.
- 2) Principes de mécanique céleste conduisant directement au calcul des orbites relatives, des masses, des parallaxes dynamiques et des vitesses radiales relatives. Calcul des éphémérides.
- 3) Identification des astres sur la carte du ciel avec calcul des coordonnées équatoriales. Réciproquement, rattachement au système de la carte du ciel des astres observés.

B- Les observations ont eu lieu toutes les nuits de beau temps à la lunette de 38 cm. Les mesures se faisaient soit au micromètre à fils, soit au micromètre à double image. Les étoiles étaient extraites du programme du service. Les élèves s'initiaient à la technique d'identification des objets sur le ciel, à l'aide des différents catalogues stellaires.

Les résultats sont encourageants, les élèves montrent un goût prononcé pour l'observation et n'hésitaient pas à se lever à toute heure de la nuit dès qu'une éclaircie permettait d'observer. En moyenne les séances d'observations duraient 4 heures, au cours desquelles les élèves mesuraient tour à tour deux ou trois couples.

C- Les travaux pratiques ont eu pour but de montrer aux élèves un exemple typique de travail de routine: le calcul d'une orbite et la masse d'une étoile double déjà bien connue, 85 Pegasi. Cette étoile n'était malheureusement pas dédoublable à l'époque du stage, ce qui aurait permis de faire un travail plus utile avec une observation nouvelle. Après avoir rassemblé toutes les mesures de ce couple faites depuis sa découverte, une orbite apparente a été dessinée. L'orbite vraie en a été déduite par la méthode de MARTIN-MLODZIEIOWSKY. Les résultats sont en bon accord avec ceux des auteurs.

Les élèves ont contribué à la mise à jour du fichier d'orbites.

De plus, les étudiants stagiaires, sous la direction de M. Agop TERZAN, attaché de recherches à l'observatoire de Lyon, qui se trouvait alors en mission à l'observatoire de Nice, se sont efficacement initiés à la photométrie astronomique; sur l'astrographe double: ils ont obtenus des clichés: des Pléiades, de la nébuleuse d'Andromède, de l'amas double de Persée.

Ce stage a montré l'intérêt que les jeunes étudiants portent à l'astronomie d'observation. Tous se sont déclarés satisfaits et ont demandé à continuer, si possible, à observer. Ils peuvent observer au 38 le dimanche soir, à condition que le travail des astronomes n'en souffre pas. De jeunes vocations s'affirment, garanties d'un recrutement efficace dans l'avenir.

VI- SUR LES RAISONS DU
REEQUIPEMENT DU 76 cm.

M. COUTEAU, astronome adjoint, chef du service des Equatoriaux à l'Observatoire de Nice, a bien voulu rédiger le texte ci-dessous. Il est certain que la remise en état de la grande lunette de l'observatoire (la plus grande coupole d'Europe, la quatrième lunette du monde) pose un problème. L'avenir de l'astrométrie, branche ardue de l'astronomie, et qui impose des recherches de longue haleine, repose sur des projets de ce genre; qu'il faille, une fois l'expérience de l'astrométrie photographique acquise, envisager la construction d'instruments du type Ritchey-Chrétien, ce n'est pas douteux. La remise en état du "76" est une nécessaire étape de ce programme, comme le montre ci-dessous P. COUTEAU.

"I hope it will not be too long before the Meudon Om83, the Nice Om76 and Baize's Om38 can again be used on double stars. Even better would be if the St Michel reflector could now and then be assigned to an experienced double star observer ... (Van den Bos, 1960).

"Je regrette les perspectives désolantes et déprimantes pour tous les amis de la France en ce qui concerne le grand réfracteur de Nice qui pourrait être un instrument comparable aux plus puissants réfracteurs du monde." (Hertzsprung 1954).

"L'échelle du grand réfracteur de Nice est presque le double

"de celle du grand réfracteur de Lembang. J'espère qu'il sera bientôt possible d'en profiter." (Hertzprung 1953).

"A propos de l'assertion qu'on ne peut rien faire avec un instrument de la taille du 76 cm., tout dépend de ce qu'on se figure par "on"." (Hertzprung 1953).

Ces quelques extraits de lettres, qu'il est inutile de multiplier, montrent l'intérêt que les grandes lunettes françaises suscitent à l'étranger. Les utilisateurs de réfracteurs sont unanimes à regretter l'inaction du 83 de Meudon et du 76 de Nice, il n'y a pas un Congrès, pas un Colloque à l'étranger où à chaque fois, on ne pose la même question ... "What about the Nice 76 cm. ?"

On oublie trop facilement la contribution des réfracteurs à l'Astronomie. La relation masse-luminosité ne s'appuie-t-elle pas principalement sur les travaux effectués aux lunettes de Lick et Yerkes ? Les 5 000 parallaxes actuellement connues ne sont-elles pas l'oeuvre de réfracteurs ? Le remarquable travail effectué par Van de Kemp et ses collaborateurs au réfracteur de 61 cm. de Sproul est fondamental. Cet instrument est le seul à avoir détecté les grosses planètes autour des étoiles proches. On a fait grand cas à l'époque (1954) de la photo du compagnon de Ross 614 au 200 pouces, mais c'est la lunette de Sproul qui l'a décelé et permit d'indiquer l'époque favorable de photographie. Les découvertes effectuées aux réfracteurs sont moins spectaculaires que celles faites aux réflecteurs ; les résultats ne sont pas immédiats. Pourtant le problème des masses et des parallaxes ne peut trouver sa solution que dans le rééquipement de nos grands réfracteurs. C'est Hertzprung qui dit encore (lettre du Symposium tenu à Berkeley) : "Nous ne pouvons payer la dette que nous devons à nos ancêtres pour les observations dont ils nous font bénéficier qu'en faisant la même chose pour nos successeurs."

Rappelons la recommandation n° 1 du même Symposium.

"Le Symposium n° 17 de l'U.A.I., considérant l'importance fondamentale des observations d'étoiles doubles pour toutes les branches de l'astronomie et la pénurie actuellement croissante d'observateurs qualifiés, insiste sur la nécessité d'encourager les jeunes astronomes à s'orienter vers l'étude des étoiles doubles. Le Symposium exprime le souhait que l'Union Astronomique Internationale facilite par tous les moyens en son pouvoir l'envoi des jeunes observateurs dans les observatoires où cette étude est poursuivie activement." (Unanimité).

Conformément à cette recommandation, nous avons organisé un stage d'observation au 38 cm. de Nice: 5 étudiants des classes terminales se passionnent pour les étoiles doubles et seront prêts à former une équipe vigoureuse dès que la grande lunette sera remise en service. L'un d'eux ou plusieurs d'entre eux seront envoyés en stage à Sproul ou à Lick pour compléter leur formation.

A la question souvent posée de ce qu'on peut faire avec un grand réfracteur, on répond facilement en lisant les travaux de Van de Kamp, Van den Bos, Hertzsprung, Van Biesbroeck, Finsen. Tous ces travaux relèvent de l'astronomie à long foyer. Seules les lunettes ont en effet la stabilité nécessaire de leur distance focale et une échelle bien connue. A cette fixité de la longueur focale on ajoute la technique photovisuelle, apanage des lunettes, qui sélectionne une bande passante autour de λ 5 500 Å et permet d'éliminer les erreurs de position dues aux spectres différents des étoiles et à la réfraction (Van de Kamp). C'est une telle technique qui permet de déceler le mouvement propre de l'étoile de Barnard en 2 nuits consécutives.

Actuellement, j'ai passé le cap des 10 000 mesures d'étoiles doubles, je ne demande qu'à continuer ce travail au grand réfracteur dont la contribution, en collaboration avec Meudon, serait décisive.

D'une façon générale on peut classer les spécialités des lunettes sous les rubriques suivantes :

Etoiles doubles visuelles.- Il y a dans le monde trois observateurs particulièrement bien outillés: Van den Bos (lunette de 67cm -Johannesburg-, lunette de 91cm -Lick-), Van Biesbroeck (lunette de 1m -Yerkes-), Finsen (lunette de 67cm -Johannesburg-). Les autres, et ils sont peu nombreux (moins de 10), n'ont que des instruments moyens ou imparfaits. La prospection des étoiles doubles ne progresse plus, faute d'instruments. Exemple dans l'hémisphère Nord, il n'y a que 500 binaires connues d'éclat plus faible que la magnitude 8,8 et de séparation plus petite que 0"4; dans l'hémisphère Sud, ce nombre est de 1 200 grâce aux travaux de Rossiter et Van den Bos, aux réfracteurs de 70cm de Lamont-Hussey et de 67cm de Johannesburg. C'est A. Danjon qui écrit: "Le nombre de couples connus s'accroît "trait rapidement si l'on pouvait consacrer à leur recherche "un plus grand nombre d'instruments puissants." (Astronomie Générale). Quant aux couples découverts, les plus écartés sont seuls observés, les recueils de mesures sortent peu souvent des sentiers battus, les orbites de courtes périodes ou celles dans une phase cruciale de leur mouvement sont inobservées faute de moyens.

Les mesures photographiques, par double-image ou par tube-image sont rares; pourtant leur précision fait gagner une décimale sur le procédé classique des mesures par fils. Ces observations ne peuvent se faire que si l'on connaît exactement l'échelle du cliché, donc la distance focale de l'instrument.

Photométrie des étoiles doubles.- Cette question dont l'étude est juste commencée doit permettre de localiser les 2 composantes d'une binaire dans le diagramme Hertzsprung-Russell.

Parallaxes.- Le nombre des parallaxes actuellement publiées (dont

un millier de négatives) croîtrait rapidement si on disposait de plusieurs réfracteurs bien équipés.

Mouvements propres.- C'est encore ceux de la carte du ciel, trop grossiers, qu'on utilise; la contribution d'un réfracteur serait urgente.

Compagnons obscurs.- Les résultats de Van de Kamp montrent que de nombreuses étoiles faibles ont un mouvement perturbé.

Système solaire.- La théorie des satellites de Jupiter aurait besoin de mesures précises de la position des satellites. De même le diamètre apparent des planètes et des satellites doit être mesuré avec précision.

Insistons quelque peu sur la fragilité de nos connaissances sur les masses. Le théoricien fait volontiers confiance aux catalogues de toutes sortes. Or, les catalogues d'orbites sont "gonflés" de résultats prématurés et sans valeur. Exemple: les théoriciens des naines blanches ne disposent que d'une masse connue avec certitude, celle de Sirius B, qui n'est peut-être pas une naine blanche classique. La masse de 40 Eri B, souvent citée, repose sur une orbite de plus de 200 ans, assez mal connue.

La remise en état du 76 est une opération que je juge nécessaire. La raison profonde de l'abandon de ces instruments est qu'ils étaient trop en avance sur leur temps.

L'état de la grande lunette et de la coupole ne doit pas être jugé avec trop de sévérité. Un examen soigneux montre que tout peut être sauvé et remis en état à condition de ne pas attendre plus longtemps, car l'oxydation ne tarderait pas à attaquer dangereusement les fermes métalliques encore intactes qui soutiennent les tôles de

la coupole. Cette dernière peut tourner sur ses galets, il faut actuellement un effort de 1 500 kg; l'expérience en a été faite cet été. Il suffit de changer les tôles, de refaire la trappe d'ouverture et d'adapter une rotation électrique sur les galets actuels. C'est ce travail, d'une extrême urgence, qui doit être fait. Alors, il sera possible d'observer car tout le reste du bâtiment et des installations est utilisable. La lunette elle-même tourne sur ses axes, elle est équilibrée, il suffit de la nettoyer et de refaire son électrification. La flexion du tube est gênante, mais n'a pas empêché MM. Baldet, Baillaud et Paloque d'observer dans le passé. Ce dernier m'a confié bien des fois son opinion favorable.

Le plancher de chêne est à peu près intact, il suffit de changer quelques lames cassées, mais ni la pluie, ni le temps n'ont entamé sa solidité. Quant au bâtiment lui-même, point de mire de toute la région, il fait l'étonnement de tous ceux qui le visitent, par la dimension et la solidité de ses pierres comme par ses proportions; seules, les fenêtres sont à changer.

Reste à discuter l'optique. L'objectif est à l'atelier d'optique de l'Observatoire de Paris, il est remonté dans son barillet réalésé, le redoucissage et le polissage de la face 1 sont nécessaires pour éliminer le réseau réticulé, et l'aberration des sphéricités résiduelles. L'astigmatisme et la coma pourront vraisemblablement être réduits par la recherche du meilleur azimuth relatif des verres. Il n'y a pas de raison de douter des résultats à attendre après de telles retouches, quand on voit les belles mesures que M. Paloque a faites il y a 30 ans avec l'objectif tel qu'il était; il dédoublait alors 0"15.

Il y a deux solutions pour la grande lunette de Nice: ou bien on la supprime, et avec elle la coupole et le bâtiment qui l'abrite et on construit à la place un télescope astrométrique (dont l'ouverture

ne doit pas être inférieure à 1m). Mais cette solution radicale ne remplacera pas la lunette dans tous ses usages. De plus, supprimer le bâtiment de Garnier qui incarne pour Nice l'Observatoire et qui est un point de mire, n'est pas souhaitable. La solution raisonnable est encore, en une première phase, de remettre l'instrument en service, compte tenu du fait qu'on est encore dans la période du "réparable outrage des ans", et compte tenu du dynamisme et de la volonté de ceux qui sont appelés à y travailler: ceci n'empêche pas la construction d'un télescope astrométrique dans un avenir proche.

VII- REMISE EN ETAT
DE LA BIBLIOTHEQUE

La bibliothèque de l'Observatoire de Nice, créée à la fin du siècle dernier est une **bibliothèque** du type "1900" peu adaptée aux besoins modernes.

Grâce à l'aide considérable qui nous a été apportée par Mme G. Feuillebois, astronome-bibliographe à l'Observatoire de Paris, un inventaire précis a pu être fait; 20 000 volumes en forment le fond; certains d'entre eux sont rares et de grande valeur (Tycho Brahé, Hévélius, Galilée, Flamsteed, Euler); des collections très anciennes de périodiques fournissent un outil précieux. Mais depuis une trentaine d'années trop peu d'ouvrages récents, trop peu de périodiques récents ont été acquis.

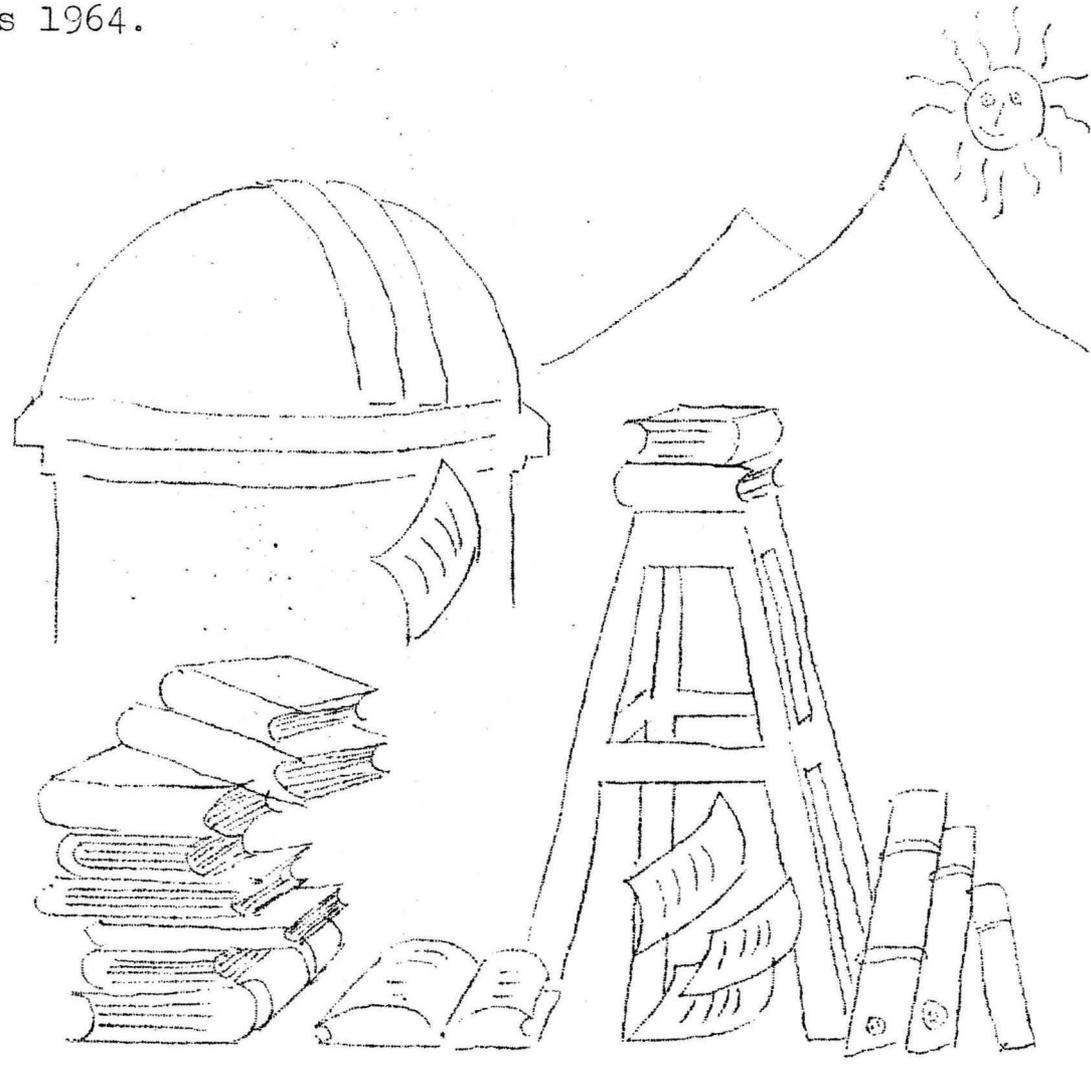
MM. BLANCHET, architecte en chef du Gouvernement, et LIVIERI, architecte, ont établi un projet très étudié

qui doit faire de cette bibliothèque l'une des plus belles de France, grâce à l'attribution d'un important crédit d'investissement en 1963. Deux planchers supplémentaires permettent de réserver une grande salle de lecture, au dessus de deux étages de rayonnages en épi; en salles annexes, un atelier de photocopie et de reliure; une salle des cartes et atlas; un bureau de bibliothécaire, et enfin un monte-charge complètent cette installation.

Naturellement, des achats de livres, la reconstitution des collections incomplètes, des abonnements à un nombre plus élevé de périodiques doivent donner à ce programme sa pleine efficacité. M. le Prof. ZWICKY, du Californian Institute of Technology, a eu l'amabilité de nous faire profiter à titre gracieux de stocks de périodiques américains anciens (Physical Review, etc, ...) Cette aide a été précieuse.

Sous la supervision de Mme Feuillebois et de M. Champeaux, la bibliothèque a été déménagée au printemps 1963; les travaux ont commencé dans les derniers mois de 1963. On envisage l'achèvement au cours de l'été. Le fonctionnement de la bibliothèque est assuré par M. Champeaux, astronome à l'Observatoire de Nice, et par M. Madejski. La

nomination d'une bibliothécaire à plein temps serait utile
dès 1964.



VIII PROBLEMES A RESOUDRE

Les problèmes que l'aide de l'Etat, et de la Ville de Nice ont permis de résoudre d'ici fin 1964 sont nombreux : Bibliothèque, routes, grande coupole.

Mais les problèmes à résoudre restent nombreux.

Dans le domaine proprement dit, la forêt détruite par le grand incendie de 1959, doit être reconstituée selon les plans des Eaux et Forêts; car de tels sinistres ont de funestes effets pour de longues années donc le débroussaillage indispensable pour éviter les graves conséquences qu'aurait l'extension d'un début d'incendie doit être assuré. Le réseau de routes doit être amélioré et complété. Une installation téléphonique complète doit relier tous les bâtiments. L'équipement électrique doit être révisé (il faut une arrivée HT et une installation autonome de transformation). Les canalisations d'eau sont en mauvais état.

La grande coupole sera remise en service bientôt ; mais la modernisation de la lunette, l'installation d'un plancher mobile, l'équipement des autres instruments devront suivre. Il faudra envisager un grand télescope astrométrique et un centre de calcul, équipé d'une grosse machine électronique. De façon encore plus urgente, les bâtiments du CIAON, à commencer par la cantine, devront s'édifier.

Les tâches, on le voit, ne manquent pas.

La création d'un enseignement de l'astronomie à la faculté des sciences de Nice doit permettre un recrutement régulier ; les programmes d'étude, axés sur l'astrométrie à long foyer, sur la surveillance du soleil, sur l'astrophysique en général sont d'ores et déjà définis dans leurs grandes lignes.

Dans quelques années, nous pouvons être sûrs que ces efforts auront heureusement aboutis, et que l'Observatoire de Nice contribuera régulièrement aux progrès de l'Astronomie.

PUBLICATIONS DE L'OBSERVATOIRE DE NICE

- L. BOYER Positions de petites planètes de la comète Candy et de Pluton obtenues à l'équatorial photographique d'Alger - Journal des Observateurs - Vol. 46 - n° 1 - janvier 1963 - p. 21-26
- P. COUTEAU Orbite de trois étoiles doubles visuelles - Journal des Observateurs - Vol. 45 - n° 3 - mars 1962 - p. 37-42
- Mesures d'étoiles doubles faites au réfracteur de 38cm de l'Observatoire de Nice - Journal des Observateurs - Vol. 45 - n° 3 - mars 1962 p. 43-54
- Mesures d'étoiles doubles faites aux Observatoires Yerkes et Mc Donald - Journal des Observateurs - Vol. 45 - n° 9 - Septembre 1962 - p. 225-242
- Orbite de dix étoiles doubles visuelles - Bulletin astronomique - 1963 - Tome 24 - fasc. 1 - p. 15-27

P. COUTEAU Mesures d'étoiles doubles faites au réfracteur de 38cm de l'Observatoire de Nice.
Journal des Observateurs. Vol 46 N° 6-7 juin-juillet 1963. p. 155-174.

J-C PECKER The interpretation of the UV spectrum of stars - Space Research - Vol. III - p. 1076-1079
(communication au Third International Space Science Symposium - Washington - Mai 1962)
L'Astronomie et la Recherche Spatiale - Ciel et Terre - Vol 78 - n° 5-6 mai-juin 1962 - p. 161-178.

La chromosphère - Nucleus - n° 3 - mai juin 1962 (colloque du groupe soleil à l'Observatoire de Meudon.)

Les conséquences sociales et humaines des progrès de l'Astronomie - Cahiers du Centre économique et social de perfectionnement des cadres. (F.N.S.I.C.) 10ème session - cycle I : " La Science contemporaine et l'avenir de l'homme. "

Le spectre ultraviolet des étoiles - Un problème soulevé par la Recherche Spatiale - L'Astronomie - Vol. 76 - Octobre 1962. p. 307-311.

Écarts à l'équilibre et abondance dans les photosphères solaire et stellaire - VII - Les écarts à l'E.T.L. dans le cas du fer. (en collaboration avec Mme Gökdoğan - M. HOTINLI) Annales d'Astrophysique - Vol. 25 N° 5 - Sept. Oct. 1962. P. 324 -336.

Étude sommaire des fonctions :

$$J_m = \int_0^{\infty} \varphi(x, a) e^{-\frac{x}{a}} x^m dx$$

(en collaboration avec Mme Gökdoğan) - Notes et Informations - Publication de l'Observatoire de Paris. Nov. 1962 -

L'Observatoire de Nice et son avenir - L'Astronomie. Vol 77 - Janv. 1963 - P. 24.

- J-C PECKER L'Observatoire de Nice - Revue de l'Enseignement Supérieur - 1963 - n° 2 - p. 98
- La coopération internationale en astronomie - Revue de l'Enseignement Supérieur - 1963 - n° 2 - p. 122
- La profession d'Astronome en France - Revue de l'Enseignement Supérieur - 1963 - n° 2 - p. 129
- Point de vue sur la théorie des courbes de croissance - (en collaboration avec Mme Gökdogan) - Journal of quantitative spectroscopy and radiative transfer - Vol. 3 - 1963 - p. 151
- La profondeur de formation de l'effet Lindholm (en collaboration avec M. Jorand) - Journal of quantitative spectroscopy and radiative transfer - Vol. 3 - 1963 - p. 211
- Le spectre ultraviolet des étoiles - Space Science Reviews - Vol. 1 - n° 4 - mai 1963 - p. 729-748
- Contribution to the spectral type theory - IV : formation of line in stellar spectra - N.A.S.A. Technical Translation F 116 - septembre 1963
- Sur une généralisation de la théorie de Milne-Eddington des courbes de croissance - (en collaboration avec A. Dubois-Salmon, Mme Gökdogan) - Notes et informations - Publication de l'Observatoire de Paris - n° 15 - septembre 1963
- L'Astrophysique Théorique au XXe siècle - Histoire générale des sciences - Tome III - Vol. 2 - p. 568-579
- A. TERZAN Soixante sept nouvelles étoiles variables dans la région du centre de la voie lactée - C.R. Académie des Sciences - Vol. 256 - n° 5 - 28 janvier 1963 - p. 1080-1081
-

LA PRESSE
ET
L'OBSERVATOIRE DE NICE

NICE-MATIN

19/1/ 1963 : L'Observatoire de Nice

"... M. Médecin, maire de Nice, fait adopter par l'Assemblée une décision de principe en vertu de laquelle la ville de Nice s'engage à compléter les crédits indispensables à la remise en état de l'Observatoire... "

29/1/1963 : Les frontières de l'Astronomie

28/3/1963 : " Malgré sa vétusté, l'Observatoire de Nice demeure l'un des meilleurs du monde ".

29/5/ 1963 : " Il faut rendre au Mont-Gros sa parue de verdure ".

20/9/63 : "... " Cinq élèves des classes terminales du Lycée Masséna, qui se destinent à l'Astronomie, font un stage passionnant à l'Observatoire de Nice..."

LE PATRIOTE

21/4/1963 : "... L'Observatoire :..Nice privilégié en Europe peut être appelé demain à prendre une place de choix et donner à son observatoire une ou la première place en Europe, et parmi les plus avancées dans le monde..."

LE PATRIOTE

I3/7/I963 : " Au service de la vie "

I3/I2/63 : " L'Observatoire de Nice "

...." Peut-être n'est-il pas déplacé de souligner que l'Observatoire n'est ni spécifiquement niçois, ni spécifiquement Côte d'Azur..."

LE FIGARO

30/8/I963 : ... " Nice promue récemment au rang de Ville Universitaire peut être aussi le jardin des vacances studieuses... Avec le concours de son observatoire, nous travaillons à spécialiser Nice dans l'étude des Sciences Spatiales... "

IO/9/I963 : ".L'Observatoire de Nice doit devenir un centre international d'Astronomie "... De notre visite à ce site exceptionnel, de l'accueil des astronomes, de l'équipement que nous avons pu examiner, nous rapportons une impression parfaitement nette : la France, avec l'Observatoire de Nice, possède un instrument scientifique de premier ordre, qu'elle n'utilise encore qu'à moitié.."

28/2/ I964 /:Remise en état et modernisation de l'Observatoire de Nice

TABLE des MATIERES

<u>INFORMATIONS SCIENTIFIQUES</u>	p. 3 à 23
Les parallaxes dynamiques et les masses des sous-naines, par E. SCHATZMAN	p. 4 à 6
Microscopic-Astrophysics and the development of astrophysical-laborato- ries, by Richard N. THOMAS	p. 7 à 16
Remarques sur les possibilités de l'astrométrie extraterrestre, par P. COUTEAU et J-C PECKER	p. 17 à 23
<u>ACTIVITE DE L'A.D.I.O.N.</u>	p. 24 à 39
Statuts de l'A.D.I.O.N.	p. 27 à 33
Rapport financier	p. 34
Médaille 1963 : A. DANJON	p. 35 à 37
Médaille 1964 : M.G.J. MINNAERT	p. 38 à 39
<u>ACTIVITES DIVERSES DE L'OBSERVATOIRE DE NICE EN 1962-1963</u>	
La vie internationale à l'Observatoire de Nice	p. 44 à 51
Le personnel de l'Observatoire de Nice	p. 52 à 53
Budget de l'Observatoire	p. 54
L'intérêt des collectivités locales	p. 55 à 56
Stages d'observation à l'Observatoire	p. 57 à 59
Sur les raisons du rééquipement du "76" de Nice	p. 60 à 66
La bibliothèque de l'Observatoire	p. 67 à 69
Problèmes à résoudre	p. 70 à 71
Bibliographie	p. 72 à 74
La Presse et l'Observatoire de Nice	p. 75 à 76

