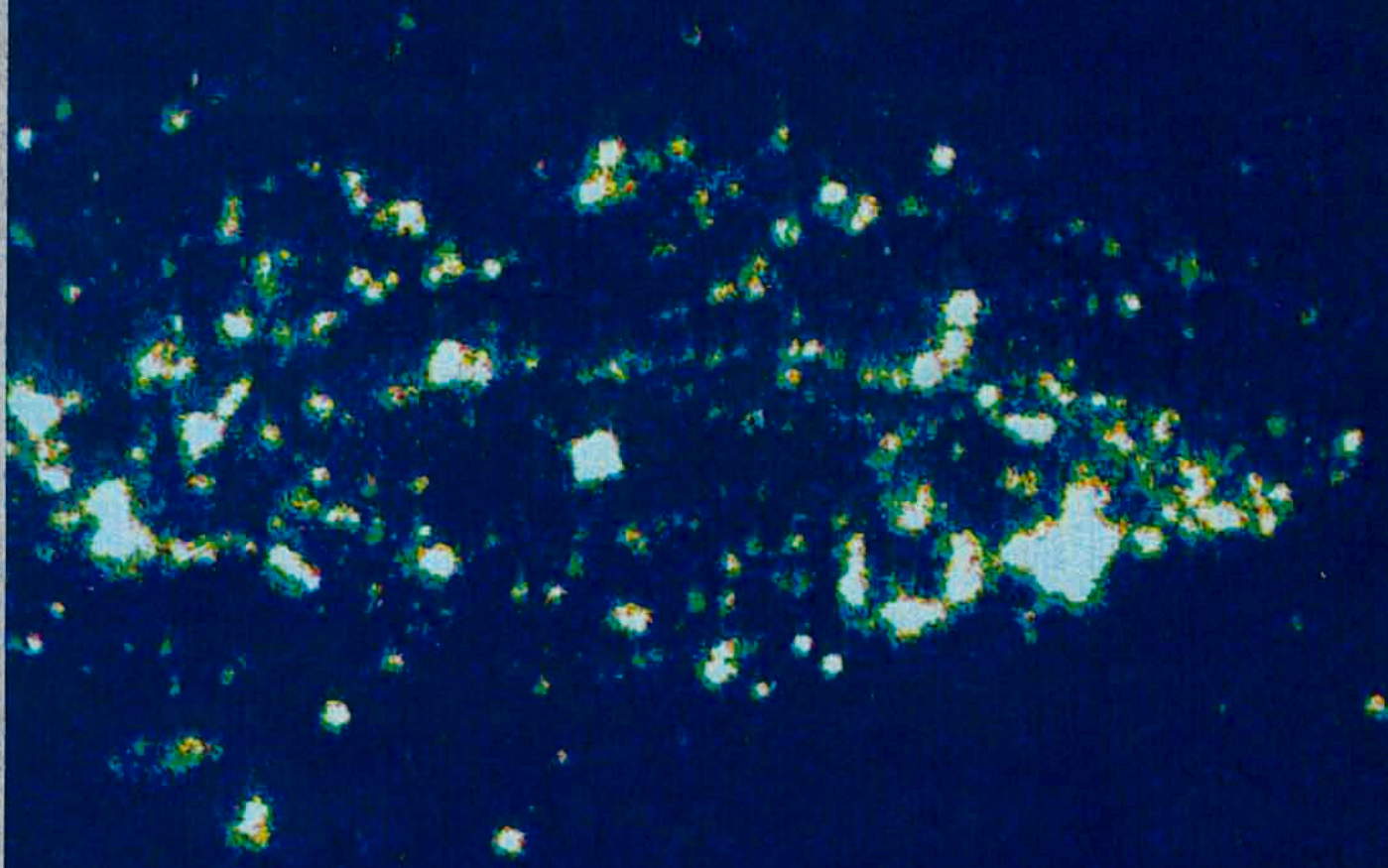


Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht
1984



EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER PICTURE

The Seyfert 1 galaxy NGC 7314: this is the subtraction of a 60-minute exposure through a narrow band H α filter and of a 30-minute exposure taken in the adjacent continuum. The two images have been obtained with a CCD on the 2.2 m telescope.

PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE

La galaxie de Seyfert 1 NGC 7314: l'image représente la soustraction d'une pose de 60 minutes avec un filtre H α à bande étroite et d'une pose de 30 minutes prise dans le continuum adjacent. Les deux images ont été obtenues avec un CCD au télescope de 2,2 m.

UMSCHLAGSPHOTO

Die Seyfert-1-Galaxie NGC 7314: Dies ist die Differenz zwischen einer 60minütigen Aufnahme durch ein schmalbandiges H α -Filter und einer 30minütigen Aufnahme, die im angrenzenden Kontinuum gemacht wurde. Beide Aufnahmen wurden mit einem CCD am 2,2-m-Teleskop gewonnen.

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1984

presented to the Council by the Director General
présenté au Conseil par le Directeur général
dem Rat vorgelegt vom Generaldirektor

Prof. Dr. L. Woltjer

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

Organisation Européenne pour des Recherches Astronomiques dans l'Hémisphère Austral
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre

Table of Contents

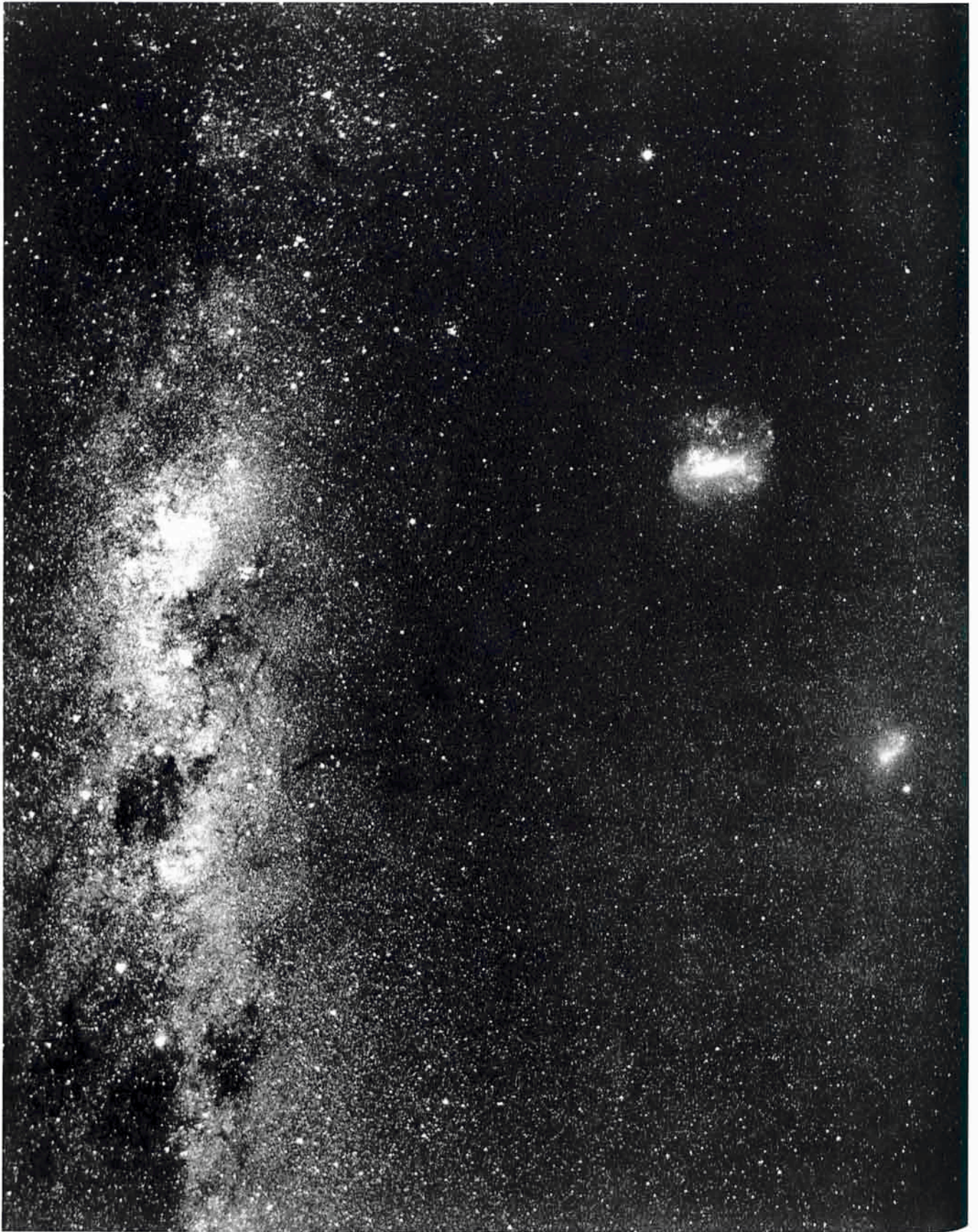
INTRODUCTION	5
RESEARCH	11
Joint Research with Chilean Institutes	24
Conferences and Workshops ..	25
Sky Survey and Atlas Labora- tory	25
FACILITIES	
Telescopes	27
Instrumentation	31
Image Processing	36
Buildings and Grounds	37
FINANCIAL AND ORGA- NIZATIONAL MATTERS ..	39
APPENDIXES	
Appendix I – Use of Telescopes	44
Appendix II – Programmes	61
Appendix III – Publications	71
Appendix IV – Council and Committee Members on 1.1.1985	81

Table des matières

INTRODUCTION	5
RECHERCHES	11
Recherches communes avec les instituts chiliens	24
Conférences et colloques	25
Carte du ciel et Laboratoire de la carte du ciel	25
INSTALLATIONS	
Télescopes	27
Instrumentation	31
Traitement des images	36
Bâtiments et terrains	37
FINANCES ET ORGANISATION	39
ANNEXES	
Annexe I – Utilisation des télescopes ...	44
Annexe II – Programmes	61
Annexe III – Publications	71
Annexe IV – Membres du Conseil et des comités au 1.1.1985	81

Inhalts- verzeichnis

EINLEITUNG	5
FORSCHUNG	11
Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten	24
Konferenzen und Workshops ..	25
Himmelsatlas und Atlaslabor ..	25
EINRICHTUNGEN	
Teleskope	27
Instrumentierung	31
Bildauswertung	36
Gebäude und Grund	37
FINANZEN UND ORGANISATION	39
ANHANG	
Anhang I – Verwendung der Teleskope	44
Anhang II – Programme	61
Anhang III – Veröffentlichungen	71
Anhang IV – Rats- und Ausschuß- mitglieder am 1.1.1985	81



*The southern Milky Way and the
Magellanic Clouds (photo: C. Madsen).*

*La Voie Lactée sud et les Nuages de
Magellan (photo: C. Madsen).*

*Die südliche Milchstraße und die Magel-
lanschen Wolken (Aufnahme: C. Mad-
sen).*

Introduction

On 26 June 1984, a contract was signed between ESO and the Swedish Natural Science Research Council for the joint installation and operation of the 15 m Swedish-ESO (Sub)-millimetre Telescope (SEST). At the same time, ESO signed a contract with IRAM – the Institut de Radio Astronomie Millimétrique in Grenoble, under which the SEST telescope will be included in the series of such telescopes currently being acquired by IRAM. Work on the telescope is in full progress at Neyrtec in Grenoble and at M.A.N. in Augsburg. Delivery is foreseen late in 1985, and installation at La Silla will start in 1986. With half of the observing time going to users in the ESO community, this telescope will be the first large (sub)mm telescope in the southern hemisphere. It should allow advanced studies of the composition and motions of molecules and atoms in the interstellar gas in our galaxy, the Magellanic Clouds and other galaxies, of star formation, of some evolved stars, as well as of high frequency continuum radiation from quasars and other radio sources. In the somewhat more distant future, observations at very high angular resolution should become possible by integration into the European molecular Very Long Baseline Interferometry (VLBI) network.

Introduction

Le 26 juin 1984, un contrat a été signé par l'ESO et le Conseil Suédois des Recherches pour les Sciences Naturelles (Swedish Natural Science Research Council) pour l'installation et l'utilisation en commun d'un télescope (sub)-millimétrique de 15 m Suède-ESO (SEST). En même temps, l'ESO a signé un contrat avec l'IRAM – Institut de Radio Astronomie Millimétrique de Grenoble, aux termes duquel le télescope SEST devait être compris dans la série de télescopes de ce type actuellement acquis par l'IRAM. Chez Neyrtec à Grenoble et M.A.N. à Augsburg, les travaux concernant ce télescope progressent. Sa livraison est prévue pour la fin de 1985 et son installation à La Silla commencera en 1986. Avec la moitié du temps d'observation réservée aux utilisateurs de la communauté de l'ESO, ce télescope sera le premier grand télescope (sub)millimétrique dans l'hémisphère austral. Il devrait permettre de faire des recherches de pointe sur la composition et les mouvements des molécules et des atomes dans le gaz interstellaire de la Galaxie; dans les Nuages de Magellan et dans les autres galaxies; sur la formation des étoiles, sur quelques étoiles évoluées, ainsi que sur le rayonnement continu à haute fréquence des quasars et d'autres sources radio. Dans un avenir un peu plus lointain, les observations à très grande résolution angulaire devraient devenir possibles grâce à une intégration dans le réseau européen d'interférométrie à très longue base (VLBI) pour la recherche des molécules.

Einleitung

Am 26. Juni 1984 ist zwischen der ESO und dem schwedischen Naturwissenschaftlichen Forschungsrat ein Vertrag über die gemeinsame Errichtung und den Betrieb des 15-m-SEST-Teleskops („Swedish-ESO (Sub)millimetre Telescope“) unterzeichnet worden. Gleichzeitig wurde ein Vertrag mit IRAM abgeschlossen, dem „Institut de Radio Astronomie Millimétrique“ in Grenoble, aufgrund dessen das SEST-Teleskop in die Reihe gleichartiger Teleskope aufgenommen wird, die gegenwärtig von IRAM erworben werden. Die Arbeit an dem Teleskop bei Neyrtec in Grenoble und M.A.N. in Augsburg ist in vollem Gange. Die Auslieferung ist für Ende 1985 vorgesehen, und die Aufstellung auf La Silla wird 1986 beginnen. Das Teleskop wird das erste große (Sub)-Millimeter-Teleskop auf der Südhalbkugel sein, und die Hälfte der Beobachtungszeit wird an ESO-Beobachter gehen. Es sollte fortgeschrittene Untersuchungen erlauben über die Häufigkeit und Bewegungen von Molekülen und Atomen im interstellaren Gas in unserer Milchstraße, den Magellanschen Wolken und anderen Galaxien, über Sternentstehung, entwickelte Sterne, sowie über Hochfrequenz-Kontinuumsstrahlung von Quasaren und anderen Radioquellen. In der etwas fernerer Zukunft sollten Beobachtungen mit sehr hoher Winkelauflösung durch die Eingliederung in das Europäische Netz für Molekulare Interferometrie mit sehr großer Basislänge (VLBI) möglich werden.

At the beginning of the year, the 2.2 m telescope, which had earlier been acquired on long-term loan from the Max-Planck-Gesellschaft, started normal operation with 75 per cent of the observing time available to ESO users. The remainder is privileged time for the MPG. Because much attention has been paid to avoid heat sources in the building, image diameters (FWHM) as low as $0''.5-0''.6$ have been measured on the CCD images; diameters less than one arcsecond are not uncommon. Since focussing and guiding errors as well as optical limitations also contribute to the image size, these observations confirm the excellent quality of the La Silla site. Seeing conditions at the 3.6 m telescope have rarely reached similar values, and a programme of improvements of the environment of that telescope is currently being undertaken. The 2.2 m telescope has been primarily used for direct imaging and for spectroscopy, both with a CCD detector. In the meantime, an agreement has been concluded with the European Space Agency (ESA) under which a copy of the photon-counting detector of the Faint Object Camera for the Space Telescope has become available for use at the 2.2 m telescope. This will not only give an important addition to the observing opportunities at the 2.2 m telescope, but it will also allow the European community to gain experience with equipment that a few years later should be available in space.

Much work was done during the year on ESO's future telescope projects. The study of the mechanics of

Au début de l'année, le télescope de 2,2 m, acquis précédemment par un bail à long terme passé avec la Société Max-Planck (MPG), est entré en service régulier, 75 % du temps disponible étant réservé aux utilisateurs de l'ESO. Le temps restant est réservé au MPG. Grâce aux précautions prises pour éviter les sources de chaleur dans le bâtiment, on a pu mesurer sur les images d'un CCD des diamètres (FWHM) aussi faibles que $0'',5-0'',6$, les diamètres inférieurs à une seconde d'arc n'étant pas rares. Etant donné que les erreurs de focalisation et de guidage, ainsi que les limitations imposées par l'optique, jouent sur la dimension de l'image, ces observations viennent confirmer l'excellente qualité du site de La Silla. La qualité des images au télescope de 3,6 m a rarement atteint des valeurs semblables, et un programme d'améliorations de l'environnement de ce télescope est en cours. Le télescope de 2,2 m a été principalement utilisé, avec un détecteur CCD, pour l'imagerie directe et pour la spectroscopie. Entre-temps, un accord a été conclu avec l'Agence Spatial Européenne (ESA) aux termes duquel une copie du détecteur à comptage de photons de la Caméra pour les Objets Faibles du Télescope Spatial est maintenant disponible au télescope de 2,2 m. Non seulement cela va augmenter les possibilités d'observation au télescope de 2,2 m, mais cela permettra aussi à la communauté européenne d'acquérir de l'expérience avec un équipement qui, dans quelques années, devrait être disponible dans l'espace.

Durant l'année, beaucoup de travail a été accompli en ce qui concerne les projets relatifs aux futurs télescopes

Zu Beginn des Jahres nahm das 2,2-m-Teleskop seinen normalen Betrieb auf, das zuvor als Langzeit-Leihgabe von der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) erworben worden war. Fünfundsiebzig Prozent der Beobachtungszeit stehen ESO-Beobachtern zur Verfügung. Der Rest der Zeit bleibt der MPG vorbehalten. Da sehr viel Aufmerksamkeit darauf verwendet worden ist, Wärmequellen in dem Gebäude zu vermeiden, sind auf CCD-Aufnahmen Bilddurchmesser mit einer Halbwertsbreite von nur 0,5 bis 0,6 Bogensekunden gemessen worden. Durchmesser von weniger als $1''$ sind nicht ungewöhnlich. Da Fokussierungs- und Nachführungsfehler ebenso wie die Grenzen der Optik zu dem Bilddurchmesser beitragen, bestätigen diese Beobachtungen die hervorragende Qualität des Standorts La Silla. Die „Seeing“-Bedingungen am 3,6-m-Teleskop haben selten ähnliche Werte erreicht, und gegenwärtig wird ein Programm zur Verbesserung der Teleskopumgebung durchgeführt. Das 2,2-m-Teleskop ist vorwiegend für Direktaufnahmen und Spektroskopie verwendet worden, beides mit einem CCD-Detektor. In der Zwischenzeit ist eine Vereinbarung mit der Europäischen Weltraumbehörde (ESA) getroffen worden, aufgrund derer eine Kopie des photonenzählenden Detektors der „Faint Object Camera“ des Weltraumteleskops für die Verwendung am 2,2-m-Teleskop verfügbar geworden ist. Dieses ist nicht nur eine bedeutende Erweiterung der Beobachtungsmöglichkeiten mit dem 2,2-m-Teleskop, sondern es gibt europäischen Beobachtern auch Gelegenheit zu Erfahrungen mit einer Ausrüstung, die ein paar Jahre später im Weltraum zur Verfügung stehen wird.

Viel Arbeit wurde im Laufe des Jahres an den Projekten der ESO für zukünftige Teleskope geleistet. Die

the 3.5 m New Technology Telescope (NTT) was nearing completion, the mirror blank was in the process of fabrication, the general layout of the telescope electronics was established, and the specifications of an aerodynamically and thermally optimal building were drawn up. Design work on an associated optical spectrograph was also initiated. Installation of the telescope at La Silla should start in 1987.

A dedicated study group was established for the Very Large Telescope (VLT) project, ESO's 16 m equivalent telescope for the last decade of the century. In addition, a number of working groups were set up to study particular aspects in depth and to provide an additional channel of communication through which the European community can impact on the concept. Work was started on the optics and the mechanics of the telescope and on its housing. Contracts were concluded for a number of studies, in particular concerning the manufacture of large mirror blanks and the polishing of these. At ESO, much effort was spent on further studies of mirrors made of aluminium and of steel.

Substantial advances were made in providing existing telescopes with up-to-date instrumentation. For infrared use of the 3.6 m telescope, the special (exchangeable) top ring with the wobbling f/35 secondary became available, together with the corresponding IR photometers and also a special IR speckle photometer, the latter fabricated at the Observatoire de Lyon in collaboration with other institutes in France. Work on the infrared spectrograph IRSPEC also

de l'ESO. L'étude de la mécanique du Télescope de 3,5 m à Nouvelle Technologie (NTT) est en voie d'achèvement et le miroir en cours de fabrication; le schéma général de l'électronique du télescope ainsi que les caractéristiques d'un bâtiment thermiquement et aérodynamiquement optimal ont été déterminés. On a également entrepris l'étude du spectrographe optique qui lui sera associé. L'installation du télescope à La Silla devrait commencer en 1987.

Un groupe d'études spécialisé pour le projet du Très Grand Télescope (VLT) a été créé. Ce télescope ESO d'un diamètre équivalent de 16 m est prévu pour la dernière décennie du siècle. En outre, on a mis sur pied des groupes de travail chargés d'en étudier en profondeur les aspects particuliers et de fournir une voie de communication supplémentaire par laquelle la communauté européenne peut agir sur sa conception. On a commencé les études pour l'optique et la mécanique du télescope et pour son bâtiment. Des contrats d'études ont été passés, en particulier pour la fabrication de grands miroirs et pour leur polissage. A l'ESO, beaucoup d'efforts ont été consacrés à des études supplémentaires sur les miroirs en aluminium et en acier.

Des progrès importants ont été accomplis dans la modernisation de l'instrumentation des télescopes existants. Pour l'utilisation dans l'infrarouge du télescope de 3,6 m, un anneau infrarouge spécial (échangeable) avec un secondaire oscillant à f/35 est maintenant disponible avec les photomètres correspondants et avec un photomètre spécial pour l'interférométrie des tavelures dans l'infrarouge, ce dernier étant fabriqué par l'Observatoire de Lyon en

Studie über die Mechanik des 3,5-m-„New Technology Telescope“ (NTT) näherte sich ihrer Fertigstellung, der Spiegelrohling befand sich im Herstellungsprozeß, das generelle Konzept für die Teleskopelektronik wurde festgelegt, und die Spezifikationen für ein aerodynamisch und thermisch optimales Gebäude sind in einem Entwurf niedergelegt worden. Die Entwicklungsarbeit an einem zugehörigen optischen Spektrographen ist gleichfalls eingeleitet worden. Die Montage des Teleskops auf La Silla sollte 1987 beginnen.

Eine gesonderte Studiengruppe wurde für das „Very Large Telescope“- (VLT) Projekt gegründet, das Teleskop der ESO für das letzte Jahrzehnt dieses Jahrhunderts mit einem Äquivalentdurchmesser von 16 Metern. Darüber hinaus ist eine Reihe von Arbeitsgruppen gebildet worden, um spezielle Aspekte vertieft zu untersuchen und einen zusätzlichen Kommunikationsweg zu schaffen, über den europäische Astronomen Einfluß auf das Konzept nehmen können. Die Arbeit an der Optik und Mechanik des Teleskops und seinem Gebäude wurde begonnen. Für eine Reihe von Untersuchungen sind Verträge abgeschlossen worden, insbesondere über die Herstellung und das Polieren der großen Spiegelrohlinge. Bei der ESO wurde viel Arbeit auf weitere Studien von Spiegeln aus Aluminium und Stahl verwendet.

Erhebliche Fortschritte wurden bei der Ausrüstung existierender Teleskope mit modernen Instrumenten gemacht. Für Infrarotbeobachtungen mit dem 3,6-m-Teleskop wurde der spezielle (austauschbare) Front-ring mit F/35-Wackelspiegel einsatzbereit, zusammen mit den entsprechenden Infrarot-Photometern und auch einem speziellen IR-„Speckle“-Interferometer. Letzteres ist in Zusammenarbeit mit anderen französischen Instituten am Obser-

progressed well, with shipment to Chile foreseen for 1985. The Cassegrain Echelle Spectrograph, CASPEC, was offered to users for the first time in April and turned out to be in heavy demand. Experiments with the Focal Reducer/Spectrograph EFOSC and the multiobject spectrograph OPTOPUS were successful, and both instruments should become available at the 3.6 m telescope in 1985.

During the year, most of the 14 staff members of the European Coordinating Facility for the Space Telescope (ST-ECF) arrived in Garching. The ECF – jointly sponsored by ESO and ESA – should provide up-to-date information about the Space Telescope and its instruments, software for the reduction of ST data and a complete ST data archive. During the first months of its existence, the ECF established a smooth cooperation with the ST Science Institute in Baltimore. The MIDAS software developed at ESO was chosen as the basic language for image processing, while at the same time agreements about interfaces will ensure compatibility with software being developed in Baltimore.

The gradual expansion of ESO's activities made it necessary to expand the infrastructure. In Garching, construction was started on additions to the Headquarters building which will provide much needed computer, laboratory and office space, while at La Silla plans were drawn up for the enlargement of the TRS facilities and the office-library building, where the VAX computer and other data handling facilities will also be re-

collaboration avec d'autres instituts français. Les travaux pour le spectrographe infrarouge IRSPEC, dont l'expédition au Chili est prévue pour 1985, ont bien progressé. Le Spectrographe Echelle Cassegrain (CASPEC) a été offert aux utilisateurs pour la première fois en avril et a été très vivement sollicité. Les expériences faites avec le Spectrographe Réducteur Focal (EFOSC) et le Spectrographe Multi-Objets (OPTOPUS) ont été couronnées de succès; les deux instruments devraient être disponibles au télescope de 3,6 m en 1985.

Durant l'année, la plus grande partie des 14 membres du personnel du Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST-ECF) est arrivée à Garching. L'ECF, financé conjointement par l'ESO et l'ESA, fournira les plus récentes informations sur le Télescope Spatial (TS) et son instrumentation, sur le logiciel pour la réduction des données du TS et un archivage complet des données du TS. Durant les premiers mois de son existence, l'ECF a établi une bonne coopération avec l'Institut Scientifique du TS à Baltimore. Comme langage de base pour le traitement des images, on a choisi le logiciel MIDAS développé à l'ESO; mais en même temps, le choix des interfaces assurera la compatibilité avec le logiciel développé à Baltimore.

L'expansion graduelle des activités de l'ESO a nécessité l'élargissement de l'infrastructure. A Garching, les travaux de construction pour agrandir le bâtiment du siège central ont commencé, ce qui fournira l'espace nécessaire pour loger ordinateurs, laboratoires et bureaux. A La Silla, on a établi les plans en vue de l'agrandissement des locaux du TRS et du bâtiment des bureaux et de la bibliothèque dans lequel seront relogés

vatoire de Lyon hergestellt worden. Die Arbeit am Infrarotspektrographen IRSPEC machte gute Fortschritte; der Versand nach Chile ist für 1985 vorgesehen. Der Cassegrain-Echelle-Spektrograph, CASPEC, wurde im April zum ersten Mal Benutzern angeboten und stellte sich gleich als sehr gefragt heraus. Versuche mit dem Fokalreduktor/Spektrographen EFOSC und dem Multi-Objekt-Spektrographen OPTOPUS waren erfolgreich, und beide Instrumente sollten 1985 am 3,6-m-Teleskop verfügbar werden.

Im Laufe des Jahres trafen die meisten der 14 Mitarbeiter der Europäischen Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop (ST-ECF) in Garching ein. Die ECF – gemeinsam getragen von ESO und ESA – wird aktuelle Informationen über das Weltraumteleskop (ST) und seine Instrumente, Software für die Auswertung von ST-Daten und ein komplettes ST-Datenarchiv bereithalten. Während der ersten Monate ihrer Tätigkeit stellte die ECF eine reibungslose Zusammenarbeit mit dem ST Science Institute in Baltimore her. Das bei der ESO entwickelte MIDAS-System wurde als Grundlage für die Bildverarbeitung ausgewählt, wobei Übereinkommen über Schnittstellen gleichzeitig die Kompatibilität mit der Software gewährleisten, die in Baltimore entwickelt wird.

Die schrittweise Ausdehnung der Aktivitäten der ESO machte es notwendig, die Infrastruktur auszuweiten. In Garching begannen die Bauarbeiten an einer Erweiterung des Hauptquartiergebäudes, die dringend benötigten Raum für Computer, Labors und Büros schaffen wird, und in La Silla wurden Pläne für eine Vergrößerung der TRS-Einrichtungen und des Büro- und Bibliotheksgebäudes entwickelt, wohin auch der

cated. In addition, one more dormitory will be constructed. A large part of these building activities should be completed during 1985.

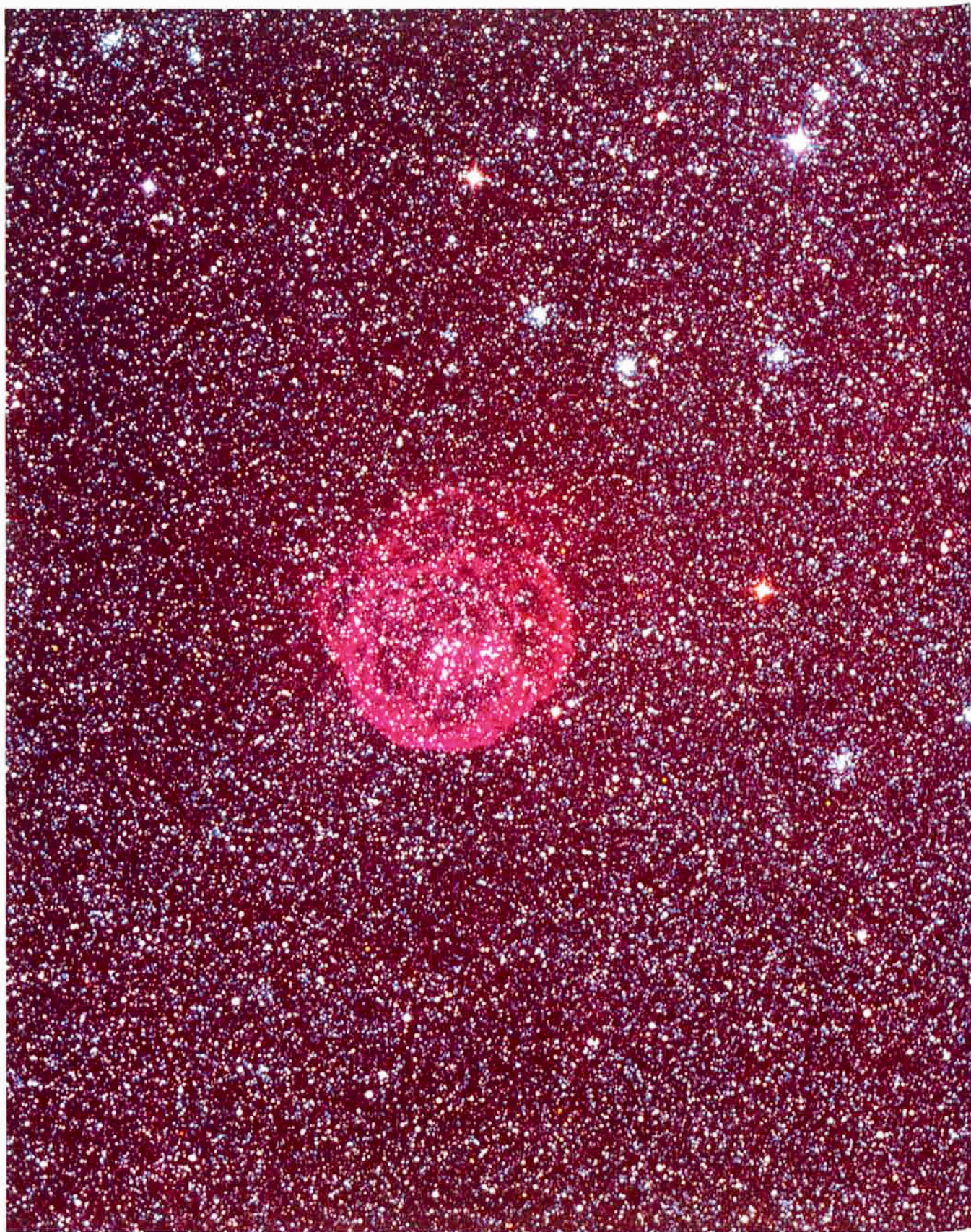
l'ordinateur VAX et d'autres installations d'exploitation. Un dortoir supplémentaire sera aussi construit. Une grande partie de ces constructions devrait être achevée en 1985.

VAX-Rechner und andere Datenverarbeitungseinrichtungen umgesiedelt werden sollen. Außerdem wird ein weiteres Unterkunftsgebäude errichtet werden. Ein großer Teil dieser Bauaktivitäten sollte im Laufe des Jahres 1985 beendet werden.

While much of ESO's activities is concentrated on providing research facilities for the European scientific community, the success of these activities can only be measured by the quality of the scientific work that is accomplished. During the year, more than 300 publications appeared in the major international journals which depend directly on work done at ESO. Of course, many additional publications describe work more indirectly related. Particularly noteworthy were the discovery of a ring around Neptune and of millisecond duration optical bursts from Gamma-ray burst sources.

Alors que la majeure partie des activités de l'ESO a pour but de fournir à la communauté scientifique européenne des installations pour ses recherches, la qualité du travail scientifique accompli donne la mesure du succès de ces activités. Durant l'année, plus de 300 publications, liées directement au travail réalisé à l'ESO, ont paru dans les revues internationales les plus importantes. Bien sûr, beaucoup d'autres publications décrivent un travail qui en dépend indirectement. En particulier, il convient de souligner la découverte d'un anneau autour de Neptune et de sursauts optiques de l'ordre de quelques millisecondes de sources à sursauts gamma.

Ein großer Teil der Aktivitäten der ESO ist darauf konzentriert, europäischen Wissenschaftlern Forschungseinrichtungen zur Verfügung zu stellen. Der Erfolg dieser Tätigkeit kann jedoch nur an der Qualität der erzielten wissenschaftlichen Ergebnisse gemessen werden. Während des Jahres erschienen in den größeren internationalen Fachzeitschriften mehr als 300 Veröffentlichungen, die direkt auf bei der ESO geleisteter Arbeit beruhen. Natürlich beschreiben viele weitere Veröffentlichungen Arbeiten, die mehr in mittelbarem Zusammenhang mit der ESO stehen. Besonders erwähnenswert waren die Entdeckung eines Rings um Neptun und Millisekunden während optischer Ausbrüche von Gammastrahlenquellen.



The planetary nebula DEM 301, photographed with the Schmidt telescope (observer: H.-E. Schuster).

La nébuleuse planétaire DEM 301 photographiée avec le télescope de Schmidt (observateur: H.-E. Schuster).

Aufnahme des planetarischen Nebels DEM 301 mit dem Schmidt-Teleskop (Beobachter: H.-E. Schuster).

Research

In a collaborative effort by ESO observers, for the first time indications were found for the existence of a ring around Neptune. The occultation of a star passing behind the ring was observed, and the resulting diminution of its light was observed both in the infrared and in the visual part of the spectrum. Future observations will be needed to more fully outline the structure of the ring, but this discovery is already of much importance to our understanding of the dynamics of planetary environments. Observations of the satellites of Neptune and other planets were also made with the aim of improving orbital parameters.

Observations of comet Halley with a CCD camera at the 1.5 m Danish telescope led to the discovery of substantial variability. It is possible that this indicates that the cometary nucleus is rotating with an alternance of darker and brighter parts providing the modulations in the reflected sunlight. However, neither the ESO observations nor similar data obtained at the Canada-France-Hawaii Telescope have yielded an unambiguous determination of the period, which is probably of the order of one or a few days. Observations of this

Recherches

Grâce à l'effort commun des observateurs de l'ESO, on a constaté, pour la première fois, des signes de l'existence d'un anneau autour de Neptune. L'occultation d'une étoile passant derrière l'anneau et la diminution de lumière résultante a été observée dans l'infrarouge et dans la partie visible du spectre. Des observations ultérieures seront nécessaires pour donner une représentation plus complète de la structure de l'anneau, mais cette découverte présente déjà une grande importance pour notre compréhension de la dynamique de l'environnement des planètes. On a également observé les satellites de Neptune et des autres planètes afin d'obtenir les paramètres orbitaux avec une meilleure précision.

Les observations de la comète de Halley, faites avec le CCD installé au télescope danois de 1,5 m, ont permis de découvrir une variabilité importante. Ceci est peut-être l'indice d'une rotation du noyau cométaire, avec une alternance de parties plus sombres et plus claires produisant des modulations dans la lumière solaire réfléchi. Cependant, ni les observations de l'ESO, ni les données semblables obtenues au CFH (Télescope Canada-France-Hawaï) n'ont fourni une détermination précise de la période qui est probablement de

Forschung

In einer gemeinsamen Unternehmung mehrerer ESO-Beobachter sind zum ersten Mal Hinweise auf die Existenz eines Rings um Neptun gefunden worden. Bei der Passage des Rings über einen Hintergrundstern wurde eine Bedeckung des letzteren beobachtet; die sich ergebende Abschwächung des Sternlichts wurde sowohl im infraroten als auch im sichtbaren Teil des Spektrums beobachtet. Weitere Beobachtungen werden notwendig sein, um die Struktur des Rings vollständiger nachzuzeichnen, aber diese Entdeckung ist schon jetzt von großer Bedeutung für unser Verständnis der Dynamik der näheren Umgebung eines Planeten. Des weiteren wurden Beobachtungen auch der Satelliten von Neptun und anderen Planeten unternommen in der Absicht, die Bahnparameter zu verbessern.

Beobachtungen des Halleyschen Kometen mit einer CCD-Kamera am dänischen 1,5-m-Teleskop führten zu der Entdeckung beträchtlicher Veränderlichkeit. Dieses deutet möglicherweise auf die Rotation des Kometenkerns hin mit einer wechselnden Folge dunkler und heller Gebiete, die so die Modulation des reflektierten Sonnenlichts bewirken. Allerdings haben weder die ESO-Beobachtungen noch ähnliche Daten vom Canada-France-Hawaii-Teleskop eine eindeutig bestimmte Periode ergeben, die wahrscheinlich von

type are only possible when the comet is at a large distance from the sun and hence very faint, since closer to the sun more gas and dust are released which would hide the nucleus. Observations of comet P/Crommelin in the infrared – partly made in preparation of the comet Halley approach in 1986 – were consistent with a silicate composition of micron-size particles in the ejected dust. More data are needed, however, to obtain a fully unique result.

l'ordre de un à quelques jours. Les observations de ce type sont seulement possibles lorsque la comète est à une grande distance du Soleil et, par conséquent, très faible, car, dès qu'elle s'en rapproche, une plus grande quantité de gaz et de poussière est libérée, qui cache alors le noyau. Les observations dans l'infrarouge de la comète P/Crommelin – faites, en partie, pour préparer le retour de la comète de Halley en 1986 – étaient compatibles avec une poussière éjectée composée de particules de silicates de la taille du micron. Cependant, il faudra des données supplémentaires pour obtenir un résultat vraiment définitif.

der Größenordnung eines oder mehrerer Tage ist. Beobachtungen dieser Art sind nur möglich, wenn der Komet sich in großer Entfernung von der Sonne befindet und folglich sehr lichtschwach ist, da näher an der Sonne mehr Gas und Staub freigesetzt werden, die den Kern verdecken würden. Beobachtungen des Kometen P/Crommelin im Infraroten – die teilweise in Vorbereitung auf die größte Annäherung des Halleyschen Kometen im Jahre 1986 unternommen wurden – sind verträglich mit der Annahme, daß der ausgestoßene Staub aus mikrongroßen Silikateilchen besteht. Weitere Daten sind jedoch notwendig, um ein völlig eindeutiges Resultat zu erhalten.

A wide variety of observations of asteroids – small solid bodies in the solar system – was made with the ESO telescopes. Some of these had the aim to obtain information about their orbits, others to learn about their rotation and shape and the chemical composition of the surface. Such observations are important in studies of the formation of the solar system, while the observations of the earth crossing (Apollo) asteroids also have a more direct interest, because of their occasional impacts on the earth.

Les télescopes de l'ESO ont servi à réaliser une grande quantité d'observations d'astéroïdes – petits corps solides du système solaire. Certaines d'entre elles avaient pour but d'acquiescer des informations sur leurs orbites; les autres étaient destinées à l'étude de leur rotation, de leur forme et de la composition chimique de leur surface. Ces observations sont importantes pour étudier la formation du système solaire, tandis que les observations des astéroïdes qui croisent l'orbite de la Terre (Apollo) présentent un intérêt plus direct, par suite de la rencontre éventuelle de ceux-ci avec la Terre.

Eine Vielzahl von Beobachtungen von Asteroiden – kleinen Festkörpern im Sonnensystem – wurde mit den ESO-Teleskopen gemacht. Einige Programme hatten zum Ziel, Informationen über die Umlaufbahnen zu liefern, andere, etwas über die Rotation, die Form oder die chemische Oberflächenszusammensetzung zu erfahren. Solche Beobachtungen sind wichtig für Untersuchungen über die Entstehung des Sonnensystems, während Beobachtungen von Asteroiden vom Typ Apollo, die die Erdbahn kreuzen, ein direkteres Interesse haben wegen der gelegentlichen Zusammenstöße mit der Erde.

The newly commissioned Cassegrain Echelle Spectrograph with CCD at the 3.6 m telescope allowed spectroscopy to be done at relatively high resolution ($\sim 20,000$) of rather faint objects ($V \sim 13-15$). Although the reduction of the CASPEC spectra is not so simple, the instrument was immediately in high demand for observations of the detailed structure and composition of the atmos-

Le spectrographe Echelle Cassegrain (CASPEC) nouvellement en service avec un CCD au télescope de 3,6 m a permis de faire de la spectroscopie avec une résolution relativement élevée (~ 20.000) d'objets assez faibles ($V \sim 13-15$). En dépit de la réduction complexe des spectres du CASPEC, cet instrument a tout de suite été très demandé pour l'observation de la structure détaillée et de la com-

Der neu eingesetzte Cassegrain-Echelle-Spektrograph mit CCD am 3,6-m-Teleskop ermöglicht Spektroskopie auch noch von ziemlich schwachen Objekten ($V \sim 13-15$) bei relativ hohem Auflösungsvermögen ($R \sim 20000$). Obwohl die Reduktion der CASPEC-Spektren nicht so einfach ist, entstand sofort eine große Nachfrage nach dem Instrument für Beobachtungen der detaillierten

pheres of hot normal and sublumino-
 ous early-type stars, of the central
 stars of planetary nebulae, of old
 metal poor stars in globular clusters
 and in the Galaxy, of interstellar
 absorption lines in stars, and of
 supergiants and luminous X-ray
 binaries in the Magellanic Clouds.
 While in the magnitude range which
 is accessible the main applications of
 CASPEC have been to stars, obser-
 vations of extragalactic objects with
 strong emission lines were also of
 much interest. Observations of the
 narrow line regions in Seyferts
 showed much new kinematical
 structure, while for studies of the
 absorption lines in the brighter
 quasars the high spectroscopic reso-
 lution is of essential importance.

position des atmosphères des étoiles
 chaudes normales et des étoiles des
 premiers types spectraux sous-lumi-
 neuses; des étoiles centrales des né-
 buleuses planétaires; des étoiles
 vieilles pauvres en métaux dans les
 amas globulaires et dans la Galaxie;
 des raies d'absorption interstellaires
 dans les étoiles; des supergéantes et
 des binaires X brillantes dans les
 Nuages de Magellan. Bien que le
 CASPEC ait servi principalement
 pour observer des étoiles dans la
 gamme des magnitudes accessibles,
 les observations d'objets extragalac-
 tiques à raies d'émission fortes pré-
 sentaient aussi un grand intérêt. Les
 observations des régions à raies
 étroites dans les galaxies de Seyfert
 ont révélé une nouvelle structure ci-
 nématique importante, tandis que
 pour l'étude des raies d'absorption
 dans les quasars plus brillants, la
 haute résolution spectroscopique est
 de première importance.

Struktur und Zusammensetzung der
 Atmosphären von heißen normalen
 und unterleuchtkräftigen Sternen
 frühen Spektraltyps, von Zentral-
 stern planetarischer Nebel, von
 alten, metallarmen Sternen in Kugel-
 haufen und in der Milchstraße, von
 interstellaren Absorptionslinien in
 Sternen und von Überriesen und
 leuchtkräftigen Röntgen-Doppel-
 stern in den Magellanschen Wol-
 ken. Obwohl in dem zugänglichen
 Helligkeitsbereich die meisten Ein-
 sätze von CASPEC Sternen galten,
 waren Beobachtungen extragalakti-
 scher Objekte mit starken Emis-
 sionslinien gleichfalls von hohem In-
 teresse. Beobachtungen der Gebiete
 mit schmalen Emissionslinien in
 Seyfert-Galaxien zeigten neue reiche
 kinematische Strukturen, während
 für Untersuchungen von Absorp-
 tionslinien in helleren Quasaren die
 hohe spektroskopische Auflösung
 von wesentlicher Bedeutung ist.

A wide variety of stellar research was
 also made with other instruments
 and telescopes. In the area of the
 chemical composition of stars,
 studies of the abundances of lithium,
 carbon, nitrogen, oxygen, isotopes
 of magnesium and a variety of
 heavier elements in both metal poor
 and "normal" stars should be men-
 tioned. The structure of the
 chromosphere – the somewhat hot-
 ter layer above the normal stellar
 atmosphere which is the site of much
 stellar hydromagnetic activity – was
 studied in many different types of
 stars, partly on the basis of high
 spectral resolution (~100,000) ob-
 servations with the CAT/CES. The
 chromospheric He I D₃ line was
 observed in main-sequence stars; its
 equivalent width shows a nice corre-
 lation with the observed X-ray flux-
 es for F, G and K stars. Related
 stellar variability was studied partly
 in simultaneity with observations
 with the IUE and EXOSAT

Une grande diversité de recherches
 stellaires a été faite à l'aide d'autres
 instruments et d'autres télescopes.
 Dans le domaine de la composition
 chimique des étoiles, il faudrait men-
 tionner les études sur les abondances
 en lithium, carbone, azote, oxygène,
 isotopes du magnésium et en divers
 éléments plus lourds présents dans
 les étoiles «normales» et dans celles
 pauvres en métaux. La structure de la
 chromosphère – cette couche un peu
 plus chaude située au-dessus de l'at-
 mosphère normale de l'étoile, siège
 d'une grande activité hydromagnéti-
 que – a été étudiée pour différents
 types d'étoiles, en partie d'après des
 observations à haute résolution spec-
 trale (~100 000) faites au Télescope
 Auxiliaire Coudé et avec le Spectro-
 mètre Echelle Coudé (CAT/CES).
 On a observé la raie He I D₃ de la
 chromosphère dans les étoiles de la
 séquence principale; sa largeur équi-
 valente montre une belle corrélation
 avec le flux du rayonnement X ob-

Eine große Vielfalt stellarer For-
 schung wurde auch mit anderen In-
 strumenten und Teleskopen unter-
 nommen. Auf dem Gebiet der che-
 mischen Zusammensetzung von
 Sternen sollten Studien über die
 Häufigkeiten von Lithium, Kohlen-
 stoff, Stickstoff, Sauerstoff, Ma-
 gnesiumisotopen und einer Reihe
 schwerer Elemente sowohl an me-
 tallarmen als auch an „normalen“
 Sternen erwähnt werden. Die Struk-
 tur der Chromosphäre – der über der
 normalen stellaren Atmosphäre ge-
 legenen etwas heißeren Schicht, die
 der Ort starker hydromagnetischer
 Aktivität ist – wurde in vielen ver-
 schiedenen Typen von Sternen un-
 tersucht, z. T. auf der Basis hochauf-
 lösender (~100,000) Spektroskopie
 mit dem CAT/CES. Die chromo-
 sphärische HeI D₃ Linie wurde in
 Hauptreihensternen beobachtet; ih-
 re Äquivalentbreite zeigt eine deutliche
 Korrelation mit dem beobachte-
 ten Röntgenfluß von F-, G- und K-

satellites, and also with radio observations. Multifrequency observations are gaining in importance, but the practical problems in scheduling, when the constraints on both the orientation of the satellites and the availability of particular instrumentation at a particular time on the ground-based telescope are taken into account, should not be underestimated.

The stellar chromospheres obtain their energy from the convective motions near the stellar surface. These can be studied by very detailed observations of the shapes of spectral lines. The required spectral resolution ($\sim 250,000$) has been achieved by using the Coudé Echelle Scanner coupled by fiber optics to the prime focus of the 3.6 m telescope.

The study of stellar oscillations provides much information about the structure below the atmosphere. Global oscillations of the solar type were studied through the Doppler effect at the 3.6 m telescope, while non radial oscillations of rather high quantum number were observed also in earlier type stars. A wide variety of other variable stars, like cepheids, mira variables and others, were observed both photometrically and spectroscopically.

In a few years' time, the European astrometry satellite "Hipparcos" is

servé pour les étoiles F, G et K. L'étude de la variabilité de ces étoiles qui a été faite simultanément, grâce aux observations des satellites IUE et EXOSAT et, également, aux observations radio. Les observations multifréquences gagnent en importance, toutefois il ne faudrait pas sous-estimer les problèmes pratiques concernant l'établissement des programmes lorsqu'on prend en considération les contraintes portant à la fois sur l'orientation des satellites et sur la disponibilité, pour les télescopes basés au sol, d'une instrumentation particulière à un instant bien déterminé.

Les chromosphères stellaires obtiennent leur énergie à partir des mouvements de convection proches de la surface de l'étoile. Ceux-ci peuvent être étudiés grâce à des observations très poussées des profils des raies spectrales. La résolution spectrale nécessaire ($\sim 250,000$) a été améliorée au moyen du Scanner Echelle Coudé relié par fibres optiques au foyer primaire du télescope de 3,6 m.

L'étude des oscillations d'une étoile fournit beaucoup de renseignements sur la structure située au-dessous de l'atmosphère. Les oscillations globales de type solaire ont été étudiées au télescope de 3,6 m par mesure de l'effet Doppler, tandis que des oscillations non radiales, à nombre quantique élevé, étaient observées dans les étoiles des premiers types spectraux. On a fait des observations photométriques et spectroscopiques d'une grande diversité d'étoiles variables, telles les céphéides, les étoiles variables de type Mira et d'autres.

Le satellite astrométrique «Hipparcos» doit être lancé dans quelques

Sternen. Verwandte stellare Veränderlichkeit wurde z.T. auch in Parallelbeobachtungen mit den IUE- und EXOSAT-Satelliten studiert, ebenso im Radiobereich. Beobachtungen in mehreren Frequenzbereichen gewinnen immer mehr an Bedeutung, aber die praktischen Probleme bei der Erstellung der Beobachtungspläne, wenn Bedingungen hinsichtlich sowohl der Orientierung des Satelliten als auch der Verfügbarkeit eines bestimmten Instruments zu einer bestimmten Zeit an dem bodengebundenen Teleskop zu berücksichtigen sind, sollten nicht unterschätzt werden.

Die stellaren Chromosphären erhalten ihre Energie von den konvektiven Bewegungen nahe der Sternoberfläche. Letztere können durch sehr detaillierte Beobachtungen der Profile von Spektrallinien untersucht werden. Das erforderliche spektrale Auflösungsvermögen ($\sim 250,000$) ist mit dem Coudé-Echelle-Scanner erreicht worden, der mittels Faseroptik mit dem Primärfokus des 3,6-m-Teleskops verbunden war.

Das Studium stellarer Oszillationen vermittelt viele Informationen über die Struktur unter der Atmosphäre. Globale Oszillationen wie in der Sonne wurden über den Dopplereffekt am 3,6-m-Teleskop untersucht, während nicht-radiale Pulsationen von relativ hoher „Quantenzahl“ auch in Sternen frühen Typs beobachtet wurden. Eine Vielzahl sonstiger veränderlicher Sterne, wie Cepheiden, Mira-Veränderlicher und anderer, wurden sowohl photometrisch als auch spektroskopisch untersucht.

In ein paar Jahren wird der europäische Astrometriesatellit „Hippar-

to be launched. Much effort was spent in obtaining photometry – especially of the Walraven and Strömgren type – of stars for the input catalogue. Also numerous photographs were obtained to study the binary characteristics of possible Hipparcos stars.

Many different types of binaries were observed, some to obtain masses and radii of the components, some to study the relative composition and other characteristics of the atmospheres, and some to investigate the gas flows between the components. Of particular current interest are magnetic white dwarfs in binaries and the dwarf novae. In many cases, also X-ray emission is observed, providing ample opportunity for correlated X, UV and optical measurements.

Transient X- and Gamma-ray sources provide a particularly interesting, but also frustrating, domain of research. After observations with the 50 cm telescope had registered three millisecond duration optical flashes from the gamma-ray burst source in the Large Magellanic Cloud, a more concerted campaign was launched towards the end of the year, involving larger telescopes at ESO and a variety of optical and radio telescopes elsewhere as well as balloon and spacecraft observations. Unfortunately, the source did not show any sign of life during this campaign! Most X-ray burst sources have a more frequent activity, however, and their observation poses therefore smaller problems. While there is strong evidence that the X-ray bursters are neutron stars which

années. Beaucoup d'efforts ont été consacrés à la photométrie – principalement dans les systèmes de Walraven et de Strömgren – des étoiles du catalogue préliminaire. On a également obtenu de nombreuses photographies destinées à l'étude des caractéristiques d'étoiles binaires, candidats possibles pour Hipparcos.

Beaucoup de types différents de binaires ont été observés: certains en vue de déterminer les masses et les rayons des composantes, d'autres pour étudier la composition relative et autres caractéristiques de l'atmosphère; d'autres, encore, destinés à l'étude des écoulements de gaz entre les composantes. Les naines blanches magnétiques dans les systèmes binaires et les novae naines présentent actuellement un grand intérêt. Dans beaucoup de cas, on observe également une émission de rayonnement X, ce qui fournit la possibilité de faire des mesures corrélatées dans les domaines de longueur d'onde optique, UV et X.

Les sources éphémères des rayonnements X et gamma représentent un domaine de recherches particulièrement intéressant, mais aussi frustrant. Après des observations faites au télescope de 50 cm qui avaient enregistré trois éclairs optiques de quelques millisecondes de durée produits par une source de sursauts gamma dans le Grand Nuage de Magellan, une campagne d'observation a été mise sur pied vers la fin de l'année, comprenant des télescopes de plus grande dimension à l'ESO, divers télescopes optiques et des radiotélescopes ailleurs, auxquels s'ajoutèrent des observations faites en ballon ou à bord de vaisseaux spatiaux. Malheureusement, au cours de cette campagne, la source ne donna aucun signe de vie! La plupart des sources à sursauts X ayant une

cos“ gestartet werden. Viel Arbeit wurde in die Photometrie – besonders im Walraven- und Strömgren-System – von Sternen für den zugehörigen Objektkatalog investiert. Desgleichen wurden zahlreiche Photographien gemacht, um die Doppelsterneigenschaften möglicher Hipparcos-Sterne zu untersuchen.

Viele verschiedene Typen von Doppelsternen wurden beobachtet, einige um Massen und Radien der Komponenten, andere um die relative Zusammensetzung und andere Charakteristika der Atmosphären, und wieder andere um die Gasströme zwischen den Komponenten zu studieren. Von besonderem aktuellem Interesse sind magnetische weiße Zwerge in Doppelsternen und Zwergnovae. In vielen Fällen wird auch Röntgenemission beobachtet, so daß sich reichlich Gelegenheit für koordinierte Röntgen-, UV- und optische Messungen bietet.

Röntgen- und Gammastrahlungsquellen, die nur vorübergehend aktiv sind, stellen ein besonders interessantes, aber auch frustrierendes Forschungsgebiet dar. Nachdem Beobachtungen mit dem ESO-50-cm-Teleskop drei optische Ausbrüche von Millisekunden Dauer einer Gammastrahlungsquelle in der Großen Magellanschen Wolke registriert hatte, wurde gegen Ende des Jahres eine konzertiertere Kampagne gestartet, die größere Teleskope bei der ESO und eine Reihe von optischen und Radioteleskopen anderswo ebenso einbezog wie Ballon- und Satellitenbeobachtungen. Leider gab die Quelle während der Kampagne kein einziges Lebenszeichen von sich! Die meisten Röntgenausbruchsquellen jedoch weisen häufigere Aktivitätsphasen auf, und Be-

are accreting hydrogen rich material – which is burnt in a brief flash – the gamma-ray bursters remain mysterious.

Nova Muscae 1983 was extensively observed at ESO, both in the optical and in the infrared, and with the IUE satellite. Analysis of the data shows a complex velocity field. The strongest lines in the IR are the hydrogen Brackett series. Several highly ionized emission lines could also be identified: a new feature was found at 1.56 micron which is presumably a blend of He II, O V and N V. An O VI line was found at 1.45 micron. On the other hand, lines of CO and formaldehyde molecules are also present. Abundance ratios deduced from the IR and UV line intensities suggest an overabundance of helium ($\text{He}/\text{H} \geq 0.12$) and a pronounced overabundance of nitrogen with respect to carbon and oxygen. The luminosity of the nova after outburst was of the order of one Eddington luminosity for a white dwarf of one solar mass. These results are consistent with the thermonuclear runaway model of nova outbursts, with hydrogen being burnt via the CNO cycle.

Infrared astronomy has experienced a major advance, following the successful completion of the programme of the IRAS satellite. Much ground-based follow up was done not only for further infrared studies (especially at 10 microns) to obtain more accurate positions and improved infrared spectra, but also to

activité plus fréquente, leur observation, par suite, pose moins de problèmes. Alors qu'il semble bien évident que les sources à sursauts X sont des étoiles à neutrons, accrétant de la matière riche en hydrogène – consommé au cours d'une brève explosion – les sources à sursauts gamma demeurent encore mystérieuses.

Nova Muscae 1983 a été largement étudiée à l'ESO, à la fois dans le domaine optique et dans l'infrarouge et avec le satellite IUE. L'analyse des données montre un champ de vitesse complexe. Les raies les plus fortes dans l'infrarouge sont celles de la série de Brackett de l'hydrogène. On a pu identifier également plusieurs raies d'émission fortement ionisées: on présume que la nouvelle raie découverte à 1,56 micron est un mélange de He II, O V et N V. Une raie de O VI a été trouvée à 1,45 microns. D'autre part, les raies des molécules de CO et de formaldéhyde sont aussi présentes. Les rapports d'abondance déduits des intensités des raies dans l'IR et l'UV indiquent une surabondance en hélium ($\text{He}/\text{H} \geq 0,12$) et une surabondance très marquée en azote par rapport au carbone et à l'oxygène. La luminosité de la nova après son explosion était de l'ordre d'une luminosité d'Eddington pour une naine blanche d'une masse solaire. Ces résultats sont compatibles avec le modèle «runaways» thermonucléaire des explosions de novae, l'hydrogène étant consommé au cours du cycle CNO.

Un grand progrès a été accompli en astronomie infrarouge suite à l'achèvement, avec succès, du programme du satellite IRAS. Le travail complémentaire effectué à partir du sol n'avait pas pour seul but la poursuite des études dans l'infrarouge (en particulier à 10 microns) pour obtenir des spectres IR plus détaillés et une

obachtungen an ihnen stellen ein geringeres Problem dar. Während es sehr deutliche Hinweise gibt, daß die Quellen mit Röntgenausbrüchen einen Neutronenstern enthalten, der wasserstoffreiches Material akkretiert – welches dann in einem kurzen Blitz verbrannt wird –, bleiben die Quellen mit Gammastrahlen weiterhin rätselhaft.

Nova Muscae 1983 wurde bei der ESO – sowohl im Optischen als auch im Infraroten – und mit dem IUE-Satelliten ausführlich beobachtet. Die stärksten IR-Linien sind die der Brackett-Serie des Wasserstoffs. Mehrere hochionisierte Emissionslinien konnten ebenfalls identifiziert werden: eine neue Linie, die bei 1,56 Mikron gefunden wurde, ist wahrscheinlich eine Überlagerung von Linien von HeII, OV und NV. Eine OVI-Linie wurde bei 1,45 Mikron gefunden. Andererseits waren aber auch Linien von CO und Formaldehyd anwesend. Häufigkeitsverhältnisse, die von den IR- und UV-Linienintensitäten abgeleitet wurden, legen eine Überhäufigkeit von Helium ($\text{He}/\text{H} \geq 0,12$) und eine ausgeprägte Überhäufigkeit von Stickstoff im Verhältnis zu Kohlenstoff und Sauerstoff nahe. Die Leuchtkraft der Nova nach dem Ausbruch war etwa die der Eddington-Leuchtkraft eines weißen Zwergs mit einer Sonnenmasse. Diese Ergebnisse sind verträglich mit dem thermonuklearen „Runaway“-Modell für Novaausbrüche, wo Wasserstoff im CNO-Zyklus verbrannt wird.

Die Infrarotastronomie hat einen beträchtlichen Fortschritt erfahren nach dem erfolgreichen Abschluß des Programms des IRAS-Satelliten. Viele bodengebundene Folgeprogramme sind durchgeführt worden, nicht nur für weitere Infrarotuntersuchungen (besonders bei 10 Mikron), um genauere Koordinaten

study the IRAS sources in the optical domain. These sources include dust rich galaxies with recent star formation, interstellar gas clouds, planetary nebulae, protostars, and stars towards the end of their evolution. For example, multicolour CCD photometry was done on several of the IRAS galaxies with peculiar infrared fluxes. Also CCD images and optical spectra were obtained in a study of a complete sample of galaxies detected at 100 microns during the IRAS mini-survey with the aim to determine the frequency of active galaxies in the sample, to determine the redshifts and hence the IR luminosities from the IRAS data, and to study the morphology of the galaxies.

Of course, much work in the infrared deals with studies of the interstellar medium in our own galaxy. Molecular hydrogen emission lines around 2 microns were detected in the direction of several IR/H₂O maser sources. This emission was found in some cases to extend on scales up to 1 parsec and its presence to be correlated with the existence of ultracompact H II regions. Because the expanding H II regions alone cannot account for the observed H₂ luminosities, the possibility is being investigated that the H₂ is being excited by shocks from an earlier stellar wind phase.

Infrared speckle photometry allows relatively high angular resolution to be achieved. Such observations with the 3.6 m telescope of NGC 2024#2

plus grande précision sur les positions, mais pour étudier également dans le domaine optique les sources vues par le satellite IRAS. Ces sources comprennent des galaxies riches en poussière, avec formation récente d'étoiles; des nuages de gaz interstellaire; des nébuleuses planétaires; des protoétoiles et des étoiles au terme de leur évolution. On s'est servi, par exemple, de la photométrie multicolore du CCD pour différentes galaxies à flux infrarouges particuliers observés par IRAS. On a obtenu également des images avec un CCD et des spectres optiques au cours de l'étude d'un échantillon complet de galaxies détectées à une longueur d'onde de 100 microns durant la mini-reconnaissance du satellite IRAS, afin de déterminer, dans cet échantillon, la fréquence des galaxies actives, les décalages vers le rouge et, par suite, les luminosités dans l'infrarouge à partir des données d'IRAS et enfin, d'étudier la morphologie de ces galaxies.

Bien sûr, une grande partie du travail dans l'infrarouge concerne les études du milieu interstellaire dans la Galaxie. On a détecté des raies d'émission de l'hydrogène moléculaire autour de 2 microns dans la direction de plusieurs sources d'émission maser IR/H₂O. On a constaté que, dans certains cas, cette émission s'étend sur des distances dépassant 1 parsec et que sa présence doit être corrélée à l'existence de régions H II ultracompactes. Etant donné que les régions H II en expansion ne permettent pas d'expliquer les luminosités de H₂ observées, la possibilité d'une excitation de H₂ par des chocs dus à une phase plus ancienne du vent stellaire est à l'étude.

On peut obtenir une résolution angulaire relativement élevée avec le photomètre pour l'interférométrie des tavelures dans l'infrarouge. Des

und bessere Infrarotspektren zu erhalten, sondern auch, um die IRAS-Quellen im optischen Bereich zu untersuchen. Diese Quellen schließen Galaxien mit viel Staub und erst vor kurzem erfolgter Sternentstehung, interstellare Gaswolken, planetarische Nebel, Protosterne und Sterne am Ende ihres Entwicklungsweges ein. Zum Beispiel ist CCD-Photometrie in mehreren Farben an einigen der IRAS-Galaxien mit ungewöhnlichen Infrarotflüssen vorgenommen worden. Auch wurden CCD-Aufnahmen und optische Spektren für die Untersuchung einer kompletten Stichprobe von Galaxien gewonnen, die während der IRAS Mini-Durchmusterung bei 100 Mikron entdeckt worden waren. Das Ziel war, die Häufigkeit von aktiven Galaxien zu bestimmen, Rotverschiebungen zu messen und damit absolute Infrarotleuchtkräfte von den IRAS-Daten abzuleiten und die Morphologie der Galaxien zu studieren.

Natürlich befaßt sich ein großer Teil der Arbeit im Infraroten auch mit Studien des interstellaren Mediums in unserer eigenen Galaxie. Molekulare Wasserstoffemissionslinien bei 2 Mikron wurden in der Richtung mehrerer IR/H₂O Maserquellen festgestellt. In einigen Fällen wurde festgestellt, daß sich diese Emission über Größenordnungen von bis zu einem Parsec erstreckt und ihre Anwesenheit mit der Existenz ultrakompakter HII-Regionen korreliert ist. Weil die expandierenden HII-Regionen allein nicht die beobachtete H₂-Leuchtkraft erklären können, wird zur Zeit die Möglichkeit untersucht, daß das H₂ durch Stoßwellen aus einer früheren Sternwindphase angeregt wird.

Infrarot-„Speckle“-Photometrie gestattet, eine relativ hohe Winkelauflösung zu erreichen. Solche Beobachtungen mit dem 3,6-m-Teleskop

in Orion at 4.64 microns resolved the source ($0''.13$) and substantiated a complete model of a central star surrounded by an optically thin dust shell. The data may be interpreted by a mass loss picture in which carbon grains dominate the condensing phase.

Other studies of interstellar matter included CCD imaging of obscured H II regions (with a first image of G 333.6-0.2), studies of CH^+ absorption with the CAT/CES, and studies of supernova remnants. A deep imaging of the Kepler supernova remnant has revealed that the known filaments are linked by a fainter emission which defines a shell structure. The X-ray and radio maps show peaks at the inner edge of the optical emission.

The CORAVEL at the 1.5 m Danish telescope has yielded a very large number of accurate (± 1 km/sec or better) radial velocities of stars with magnitudes down to about $V=13$ or even fainter. In the globular cluster 47 Tucanae, a total of 169 stars were observed from which the rotation and internal velocity dispersion in the cluster could be determined. The maximum rotation velocity (7 km/sec) is reached at 6 core radii from the centre, while the velocity dispersion in the central area is about 10 km/sec. Radial velocity variations are found in the brighter giants, which appear to be due to pulsational instability. No binaries were found, at least in the outer regions. This indicates that the binary characteristics are different from those of field stars

observations de cette nature faites au télescope de 3,6 m de NGC 2024 # 2 dans Orion, à 4,64 microns, ont permis de résoudre la source ($0'',13$) et d'établir un modèle détaillé comprenant une étoile centrale entourée d'une enveloppe de poussière optiquement mince. Ces données peuvent être interprétées comme une perte de masse dans laquelle la phase de condensation est dominée par les grains de carbone.

D'autres études de la matière interstellaire ont porté sur l'imagerie avec un CCD des régions H II obscures (avec une première image de G 333.6-0.2); l'étude de l'absorption de CH^+ faite avec le Spectromètre Echelle Coudé au Télescope Auxiliaire Coudé (CAT/CES) et celle de restes de supernovae. Une image contrastée du reste de la supernova de Kepler a montré que les filaments déjà connus étaient reliés par une émission plus faible qui définit une structure d'enveloppe. La cartographie radio et X met en évidence des pics sur le bord interne de l'émission optique.

Au télescope danois de 1,5 m, CORAVEL a fourni un très grand nombre de vitesses radiales précises (± 1 km/s ou mieux) d'étoiles ayant des magnitudes jusqu'à $V = 13$ ou même plus faibles. Dans l'amas globulaire 47 Tucanae, on a observé en tout 169 étoiles qui ont servi à déterminer la rotation et la dispersion des vitesses internes de l'amas. La vitesse de rotation maximum (7 km/s) est atteinte à 6 rayons du noyau à partir du centre, alors que la dispersion des vitesses dans la partie centrale est d'environ 10 km/s. On trouve des variations de vitesse radiale dans les géantes les plus brillantes, ce qui semble dû à une instabilité pulsationnelle. On n'a pas trouvé de binaires, au moins dans les régions extérieures. Cela montre que les caracté-

an NGC 2024#2 in Orion bei 4,64 Mikron konnten die Quelle auflösen ($0'',13$) und lieferten die Basis zu einem kompletten Modell, in dem ein Zentralstern von einer optisch dünnen Staubhülle umgeben ist. Die Daten können durch das Bild eines Masse verlierenden Sterns interpretiert werden, wobei Kohlenstoffkörnerchen das Stadium der Kondensation dominieren.

Andere Untersuchungen der interstellaren Materie umfaßten CCD-Bilder verdeckter HII-Regionen (einschließlich einer ersten Aufnahme von G 333.6-0.2), Studien von CH^+ -Absorptionslinien mit dem CAT/CES, und Arbeiten über Supernova-Überreste. Eine langbelichtete Aufnahme des Überrests der Keplerschen Supernova enthüllte, daß die bekannten Filamente durch schwächere Emissionen verbunden sind, die eine Hüllenstruktur definieren. Die Röntgen- und Radiokarten zeigen lokale Maxima an der inneren Begrenzungslinie der optischen Emission.

CORAVEL am dänischen 1,5-m-Teleskop hat eine sehr große Zahl genauer (± 1 km/s oder besser) Radialgeschwindigkeiten geliefert von Sternen mit Größenklassen bis herab zu $V=13$ oder sogar schwächer. In dem Kugelsternhaufen 47 Tucanae wurden insgesamt 169 Sterne gemessen, womit die Rotation und die interne Geschwindigkeitsdispersion des Haufens bestimmt werden konnten. Die maximale Rotationsgeschwindigkeit (7 km/s) wird in etwa 6 Kernradien Abstand vom Zentrum erreicht, während die Geschwindigkeitsdispersion im Zentralgebiet etwa 10 km/s beträgt. Radialgeschwindigkeitsvariationen wurden in helleren Überriesen festgestellt, die auf Pulsationsinstabilitäten zu beruhen scheinen. Zumindest

near the sun. It is possible, however, that relaxation effects have caused most binaries to be in the cluster core, and further studies there are needed. In the globular cluster NGC 6397 about 100 radial velocities have been obtained and are currently being analyzed. Other globular clusters were also observed. Another CORAVEL programme yielded 1595 radial velocities for 790 southern stars of spectral types F5 and later. It included all such stars in the Bright Star Catalogue without previous radial velocity data. If no significant rotation is present, the velocity observations for these bright stars have accuracies of ± 150 m/sec. Other CORAVEL programmes dealt with cepheids in the Magellanic Clouds, open clusters, galactic supergiants and population II stars. Among the latter, a large number of new extreme high velocity stars were found, some of which are binaries. While most of these have long periods, one case was found with a period of 7.56 days and a system velocity of +312 km/sec, by far the highest known for any short period binary. Studies of such binaries may give information on conditions in the galactic halo during the star forming epoch. In addition, they should contribute to the determination of masses for population II stars.

ristiques des binaires sont différentes de celles des champs d'étoiles proches du Soleil. Il est cependant possible que la plus grande partie des binaires soit présente dans le noyau des amas, par suite des effets de relaxation; mais là, d'autres études s'imposent. Environ cent vitesses radiales ont été mesurées dans l'amas globulaire NGC 6397 et sont en cours d'analyse. D'autres amas globulaires ont été également observés. Un autre programme de CORAVEL a fourni 1595 vitesses radiales de 790 étoiles des types spectraux F 5 ou plus tardifs. Celui-ci comportait toutes les étoiles de cette nature du Catalogue des Etoiles Brillantes sans données antérieures de vitesses radiales. En l'absence de rotation significative, la précision sur les observations des vitesses de ces étoiles brillantes est de ± 150 m/s. Un autre programme de CORAVEL concernait les céphéïdes dans les Nuages de Magellan, les amas ouverts, les supergéantes galactiques, les étoiles de la population II. Parmi ces dernières, on a découvert de nouvelles étoiles révélant des vitesses excessivement élevées; certaines de ces étoiles sont des binaires. Alors que la plupart de celles-ci ont des périodes longues, l'une d'elle a une période de 7,56 jours et la vitesse du système est de +312 km/s, la plus élevée qui soit connue pour une binaire à courte période. L'étude de ces binaires peut donner des renseignements sur les conditions présentes dans le halo galactique durant l'époque de la formation des étoiles. En outre, elle devrait contribuer à la détermination des masses des étoiles de la population II.

in den äußeren Regionen wurden keine Doppelsterne gefunden. Dieses deutet darauf hin, daß die Doppelsterneigenschaften sich von denen von Feldsternen nahe der Sonne unterscheiden. Es ist jedoch möglich, daß sich Doppelsterne aufgrund von Relaxationsprozessen nur im Haufenkern befinden, und weitere Untersuchungen sind notwendig. In dem Kugelsternhaufen NGC 6397 sind ungefähr 100 Radialgeschwindigkeiten gewonnen worden, die z. Zt. analysiert werden. Andere Kugelhaufen wurden ebenfalls beobachtet. Ein weiteres CORAVEL-Programm lieferte 1595 Radialgeschwindigkeiten von 790 südlichen Sternen mit Spektraltyp F5 und später. Es umfaßte alle Sterne im „Bright Star Catalogue“ ohne frühere Radialgeschwindigkeitsdaten. Wenn die Rotation unbedeutend ist, haben die Geschwindigkeitsmessungen für diese hellen Sterne eine Genauigkeit von ± 150 m/s. Andere CORAVEL-Programme betrafen Cepheiden in den Magellanschen Wolken, offene Sternhaufen, galaktische Überriesen und Sterne der Population II. Unter den letzteren wurde eine große Zahl von neuen Sternen mit extrem hoher Geschwindigkeit gefunden, von denen einige Doppelsterne sind. Während die meisten von diesen lange Perioden haben, wurde ein Fall gefunden mit einer Periode von 7,56 Tagen und einer Systemgeschwindigkeit von +312 km/s, der bei weitem höchsten, die für kurzperiodische Doppelsterne bekannt ist. Studien solcher Doppelsterne können Informationen über die Bedingungen im galaktischen Halo während der Sternentstehungsperiode geben. Außerdem dürften sie zur Massenbestimmung von Sternen der Population II beitragen.

Studies on the survey plates taken with the ESO Schmidt and more detailed CCD photometry with the

L'étude des clichés de la carte du ciel obtenus au télescope de Schmidt de l'ESO et la photométrie plus détail-

Untersuchungen an Himmelsatlasplatten vom ESO-Schmidt-Teleskop und detailliertere CCD-Photome-

larger telescopes have shown that dust occurs in at least 40 per cent of nearby elliptical galaxies. Typical dust lanes have diameters of a few kpc and dust masses in the range 10^4 – 10^6 solar masses. The presence of dust seems to be correlated with the presence of ionized gas and weak nonthermal radio sources. UBVR plates taken at the prime focus of the 3.6 m telescope allowed a detailed study of the dust in the lenticular galaxy NGC 7070 A. The typical size of the dust particles was inferred to be somewhat smaller than the values usually found in our galaxy. The dust lanes may be attributed to the capture, about 10^9 years ago, of a small galaxy containing at least 4×10^7 solar masses of gas and dust. Some incomplete shells around the lenticular galaxy and some faint luminous tails could have originated in the same event.

lée avec un détecteur CCD, installé à des télescopes plus grands, ont montré que la poussière est présente dans 40% au moins des galaxies elliptiques proches. Les diamètres des bandes de poussière typiques sont de quelques kpc et les masses de poussière s'échelonnent entre 10^4 et 10^6 masses solaires. La présence de la poussière semble corrélée à celle du gaz ionisé et à des sources radio non thermiques faibles. Les clichés UBVR prise au foyer primaire du télescope de 3,6 m ont permis une étude détaillée de la poussière dans la galaxie lenticulaire NGC 7070 A. On en a déduit que la dimension caractéristique des particules de poussière devait avoir une valeur légèrement inférieure aux valeurs trouvées généralement dans notre Galaxie. On peut attribuer ces bandes de poussière à la capture, il y a quelques 10^9 ans, d'une petite galaxie contenant au moins 4×10^7 masses solaires de gaz et de poussière. Quelques enveloppes incomplètes, placées autour de la galaxie lenticulaire, et quelques queues faiblement lumineuses pourraient s'être formées au cours du même événement.

trie mit den größeren Teleskopen haben gezeigt, daß Staub in mindestens 40 Prozent aller nähergelegenen elliptischen Galaxien auftritt. Typische Staubstreifen haben Durchmesser von einigen kpc und Staubmassen im Bereich zwischen 10^4 und 10^6 Sonnenmassen. Die Anwesenheit von Staub scheint mit dem Auftreten von ionisiertem Gas und schwachen nicht-thermischen Radioquellen korreliert zu sein. UBVR-Primärfokusplatten vom 3,6-m-Teleskop gestatteten eine detaillierte Untersuchung des Staubs in der linsenförmigen Galaxy NGC 7070A. Die abgeleitete Größe der Staubteilchen ist etwas kleiner als die Werte, die gewöhnlich in unserer eigenen Galaxie gefunden werden. Die Staubgürtel können dem Einfangen, vor etwa 10^9 Jahren, einer kleinen Galaxie mit mindestens 4×10^7 Sonnenmassen an Gas und Staub zugeschrieben werden. Einige unvollständige Schalen um diese spindelförmige Galaxie und einige schwach leuchtende Schweife könnten von demselben Ereignis stammen.

From the study of a complete sample of early type galaxies it was concluded that UV excess is an indication of the presence of hot stars. Such stars could form from the gas and dust found in the aforementioned studies. Another galaxy of early type, but with large mass, the A 496 cD galaxy, was also studied in the infrared. Strong colour gradients were observed, which could only be matched to population synthesis models if the main sequence has an upper mass cutoff which increases from 0.55 solar masses at the centre to 1.6 solar masses at 100 kpc. X-ray data show that the total gaseous mass accreted by the galaxy is about equal to the stellar mass derived from the population synthesis. The stars now

On a conclu, d'après l'étude d'un échantillon complet de galaxies de type avancé, que l'excès d'UV indique la présence d'étoiles chaudes. Ces étoiles pourraient se former à partir du gaz et de la poussière découverts au cours des études déjà mentionnées. Une autre galaxie de type avancé, mais avec une grande masse, la galaxie A 496 cD, a été aussi étudiée dans l'infrarouge. On a observé de forts gradients de couleur qui ne peuvent être associés aux modèles de synthèse de populations que si la séquence principale possède une valeur supérieure du seuil de la masse maximum qui augmente, passant de 0,55 masses solaires au centre à 1,6 masses solaires à 100 kpc. Les données sur le rayonnement X montrent

Aus der Untersuchung einer vollständigen Stichprobe von Galaxien frühen Typs wurde geschlossen, daß UV-Exzeß ein Anzeichen für die Existenz heißer Sterne ist. Solche Sterne könnten sich aus dem Gas und Staub bilden, der in den zuvor erwähnten Arbeiten gefunden wurde. Eine weitere Galaxie frühen Typs, aber mit sehr großer Masse, wurde auch im Infraroten untersucht. Starke Farbgradienten wurden gefunden, die mit Populations-Synthesemodellen nur dann in Einklang gebracht werden können, wenn die Hauptreihe bei einer oberen Grenzmasse abbricht, die von 0,55 Sonnenmassen im Zentrum auf 1,6 Sonnenmassen in einem Abstand von 100 kpc anwächst. Röntgen-

found in this galaxy could therefore have originated from the accreted gas.

The central regions of spiral galaxies also are of much interest. A study of the nucleus of M33 based mainly on IUE data showed that a multigenerational model with both a young component (10^7 years) and an older one (5×10^9 years) gives the best fit to the data. In the galaxy NGC 1808 a faint Seyfert nucleus was discovered, embedded in an H II region. New photoionization calculations applied to LINERs lead to the conclusion that the abundances of the heavier elements in the gas in the nuclear region are about the same as in the sun or slightly enriched. ESO staff participated in a large scale programme of IUE observations of the Seyfert galaxy NGC 4151 which led to the discovery of some variable narrow features around the C IV lines, which may provide evidence for a jet from the nucleus striking some of the surrounding matter. The nuclei of many other galaxies were observed to study velocity fields and the excitation and composition of the gas. Such studies are of importance in understanding the causes of activity in galactic nuclei and quasars. With regard to the latter, more than a hundred new quasars were identified in the Liège fields, several programmes for monitoring the variations of quasars and BL Lac objects were conducted both in the infrared and the optical wavelength region, and the importance of gravitational lensing in the observed number-magnitude relation was evaluated. A study of the underlying structures (galaxies?) in quasars was undertaken with the CCD at the

que la masse totale de gaz accrétée par la galaxie est à peu près égale à la masse des étoiles obtenue à partir d'une synthèse de population. Les étoiles découvertes actuellement dans cette galaxie auraient pu se former à partir du gaz accrété.

Les régions centrales des galaxies spirales présentent aussi un grand intérêt. Une étude du noyau de la galaxie M 33 faite en utilisant principalement les données du satellite IUE a montré que le meilleur accord avec ces dernières est obtenu avec un modèle à génération multiple à deux composantes – l'une jeune (10^7 ans), l'autre plus vieille (5×10^9 ans). Un noyau de galaxie de Seyfert de faible éclat, situé dans une région H II, a été découvert dans la galaxie NGC 1808. A la suite de nouveaux calculs de photoionisation des LINERs, on pense que les abondances en éléments lourds du gaz de la région du noyau sont à peu près les mêmes que dans le Soleil ou légèrement enrichies. Le personnel de l'ESO a participé au programme d'observations à grande échelle de la galaxie de Seyfert NGC 4151 faites par le satellite IUE et qui a conduit à la découverte de quelques structures étroites variables autour des raies de C IV, apportant peut-être la preuve de l'existence d'un jet issu du noyau et interagissant avec une partie de la matière environnante. On a observé les noyaux de plusieurs autres galaxies afin d'étudier les champs de vitesse, l'excitation et la composition du gaz. Ces études ont de l'importance pour la compréhension des causes de l'activité des noyaux de galaxies et des quasars. En ce qui concerne ces derniers, plus d'une centaine de nouveaux quasars ont été identifiés dans les champs étudiés par le groupe de Liège; on a élaboré plusieurs programmes de surveillance des variations des quasars et des objets BL

Daten zeigen, daß die gesamte gasförmige Masse, die von der Galaxie akkretiert wird, etwa der stellaren Masse entspricht, die aus der Populationssynthese abgeleitet wurde. Die heißen Sterne, die jetzt in dieser Galaxie gefunden werden, könnten daher aus dem angesammelten Gas stammen.

Die Zentralgebiete von Spiralgalaxien sind ebenfalls von großem Interesse. Eine Untersuchung des Kerns von M33, im wesentlichen auf der Basis von IUE-Daten, zeigte, daß ein Mehrgenerationenmodell mit sowohl einer jungen Komponente (10^7 Jahre) als auch einer älteren (5×10^9 Jahre) die Messungen am besten beschreibt. In der Galaxie NGC 1808 wurde ein schwacher Seyfert-Kern entdeckt, der in eine HII-Region eingebettet ist. Neue Photoionisationsrechnungen, angewendet auf LINERs, führten zu dem Schluß, daß die Häufigkeiten der schwereren Elemente in dem Gas des Kerngebiets ungefähr dieselben sind wie in der Sonne oder geringfügig angereichert. ESO-Mitarbeiter nahmen an einem IUE-Beobachtungsprogramm großen Maßstabs an der Seyfert-Galaxie NGC 4151 teil, das zu der Entdeckung einiger veränderlicher schmaler Linien zu beiden Seiten der CIV-Linien führte, welche den Nachweis eines aus dem Kern kommenden Jets bilden könnten, der irgendwo auf Materie in der Umgebung trifft. Die Kerne vieler anderer Galaxien wurden beobachtet, um Geschwindigkeitsfelder und die Anregung und Zusammensetzung des Gases zu untersuchen. Solche Arbeiten sind wichtig für das Verständnis der Ursachen der Aktivität in Galaxienkernen und Quasaren. Was die letzteren angeht, so wurden mehr als hundert neue Quasare in den Liège-Feldern identifiziert, mehrere Programme zur Überwachung der Veränderungen von Quasaren und BL Lac-Objekten wurden sowohl im in-

2.2 m telescope on the basis of a carefully selected sample of radio and optical quasars in a well defined range of absolute magnitudes.

Lac dans les régions de longueurs d'onde optique et infrarouge et on a évalué l'importance de l'effet des lentilles gravitationnelles dans le rapport nombre-magnitude observé. Une étude de la structure sous-jacente (galaxies?) dans les quasars a été entreprise avec le détecteur CCD au télescope de 2,2 m et sur un échantillon soigneusement choisi de quasars optiques et radio dans une gamme bien définie de magnitudes absolues.

fraroten als auch im optischen Wellenlängenbereich durchgeführt, und die Bedeutung von Gravitationslinsen für die beobachtete Beziehung zwischen Anzahl und Größenklasse wurde ausgewertet. Eine Untersuchung der Quasaren zugrunde liegenden Gebilde (Galaxien?) wurde mit dem CCD am 2,2-m-Teleskop auf der Grundlage einer sorgfältig ausgewählten Stichprobe von Radio- und optischen Quasaren in einem wohldefinierten Bereich absoluter Größenklassen unternommen.

Numerous other studies of galaxies were made, in particular with the 3.6 m telescope. Carbon stars were searched for on the basis of grism spectra in the blue, where the C bands at 4737 and 5165 Å are available for identification. Several new carbon stars were found in the Small Magellanic Cloud, where a study of the evolutionary status of these stars is in progress. Surveys of seven dwarf spheroidal galaxies at ESO and at the CFHT more than doubled the number of known carbon stars in these. Wolf-Rayet stars were also searched for in galaxies. Of particular interest is the finding that the historical supernovae in M83 and M101 all occurred in giant H II regions/OB associations which contain WR stars.

Plusieurs autres études de galaxies ont été faites, en particulier au télescope de 3,6 m. La recherche des étoiles carbonées a été entreprise au moyen des «grism» bleus dans lesquels les bandes du carbone à 4737 et 5165 Å sont identifiables. De nouvelles étoiles carbonées ont été découvertes dans le Petit Nuage de Magellan et l'étude de leur évolution est bien avancée. Les études de sept galaxies naines sphéroïdales, faites à l'ESO et au CFHT, ont plus que doublé le nombre d'étoiles carbonées qui y étaient connues. Dans les galaxies, on a également recherché des étoiles de Wolf-Rayet. Fait particulièrement intéressant, on a découvert que les supernovae historiques dans M 83 et M 101 sont toutes apparues dans des régions H II géantes et des associations OB qui contiennent les étoiles de Wolf-Rayet.

Zahlreiche andere Untersuchungen von Galaxien sind durchgeführt worden, insbesondere mit dem 3,6-m-Teleskop. Mittels Grism-Spektren im blauen Spektralbereich, wo die Kohlenstoff-Banden bei 4737 und 5165 Å zur Identifizierung dienen können, wurde nach Kohlenstoffsternen gesucht. Mehrere solcher Sterne wurden in der Kleinen Magellanschen Wolke neu gefunden, für die eine Untersuchung des Entwicklungszustandes dieser Sterne im Gange ist. Durchmusterungen von sieben kugelförmigen Zwerggalaxien bei der ESO und am CFHT haben die Zahl der in ihnen bekannten Kohlenstoffsterne mehr als verdoppelt. Auch nach Wolf-Rayet-Sternen wurden Galaxien durchmustert. Von besonderem Interesse ist die Feststellung, daß die historischen Supernovae in M83 und M101 alle in Riesen-HII-Regionen/OB-Assoziationen aufgetreten sind, die WR-Sterne enthalten.

A study of the WR binary Sk 188 in the Small Magellanic Cloud based on data obtained at ESO and at Tololo yielded a period of 16.6 days and a probable mass for the "WO" component (rare type of WR star with strong O VI lines) of around 13 solar masses. It is interpreted to be the most evolved WR star known in a close binary and fits scenarios in

Une étude de la binaire de Wolf-Rayet Sk 188 dans le Petit Nuage de Magellan, basée sur des données obtenues à l'ESO et à Tololo, a fourni une période de 16,6 jours et une masse probable de la composante «WO» (étoile de Wolf-Rayet d'un type particulier, à raies O VI fortes) d'environ 13 masses solaires. Elle est interprétée comme étant l'étoile de

Eine Studie des WR-Doppelsterns Sk 188 in der Kleinen Magellanschen Wolke anhand von Daten, die bei der ESO und Cerro Tololo gewonnen wurden, ergab eine Periode von 16,6 Tagen und eine wahrscheinliche Masse für die „WO“-Komponente (einen seltenen Typ von WR-Sternen mit starken OVI-Linien) von etwa 13 Sonnenmassen. Er wird als

which the "WO" stars show internally mixed / or mass loss exposed stellar matter which has been enriched in oxygen from the helium capture by carbon nuclei in a late WR phase. In the Large Magellanic Cloud, a peculiar region was found in the 30 Doradus region at 1 arc-minute from the core which appears to be characterized by an overabundance of oxygen.

The spiral structure of galaxies remains a subject of much uncertainty. An analysis of the axisymmetric parameters of 605 spiral galaxies on the red Palomar Sky Survey led to the conclusion that there is a well defined upper limit to the total angular momentum available for the formation of disk systems. Colour distributions in spiral arms are being analyzed on the basis of electronic plates in UBVR of 16 spiral galaxies. Theoretical studies with models which closely reproduce the observed rotation curves suggest that the spiral pattern ends at the 4/1 resonance rather than at corotation. Velocity fields were also observed in a number of barred galaxies.

The large scale distribution of galaxies, quasars and intergalactic matter remains of much interest in cosmology. Redshifts of many galaxies inside and outside of clusters were determined. Voids in the distribution of galaxies were shown to be compatible with hierarchical models of the distribution of matter. Clustering of quasars was investigated, and the absorption lines in the quasar

Wolf-Rayet appartenant à une binaire serrée la plus évoluée connue, en accord avec le scénario selon lequel les étoiles «WO», dans une phase WR tardive, présentent un mélange interne ou une perte de masse, tel que la matière stellaire observable a été enrichie en oxygène grâce à la capture de l'hélium par les noyaux de carbone. Dans le Grand Nuage de Magellan, on a détecté une région particulière autour de 30 Doradus, à une minute d'arc du noyau et qui semble caractérisée par une surabondance en oxygène.

La structure spirale des galaxies demeure encore un sujet mal connu. Une analyse des paramètres de la symétrie axiale de 605 galaxies spirales de l'Atlas rouge du Palomar a permis de conclure qu'il y a une limite supérieure bien définie du moment angulaire total favorable à la formation de systèmes avec disques. Les distributions de couleur dans les bras spiraux sont analysés à partir des clichés électronique dans le système UBVR de 16 galaxies spirales. Selon les études théoriques faites au moyen de modèles qui reproduisent très fidèlement les courbes de rotation observées, la structure spirale s'achève à la résonance 4/1 plutôt qu'à la corotation. Les champs de vitesse ont aussi été observés dans un certain nombre de galaxies barrées.

La distribution à grande échelle des galaxies, des quasars et de la matière intergalactique présente toujours un intérêt majeur pour la cosmologie. Les décalages spectraux de plusieurs galaxies ont été déterminés à l'intérieur et à l'extérieur des amas. On a montré que les vides dans la distribution des galaxies sont compatibles avec des modèles hiérarchiques de la distribution de matière. Le groupe-

der am meisten entwickelte WR-Stern interpretiert, der in einem Doppelsternsystem bekannt ist, und paßt zu Vorstellungen, wonach „WO“-Sterne aufgrund interner Mischung oder Massenverlusts Sternmaterie zeigen, die in einer späten WR-Phase durch den Einfang von Helium durch Kohlenstoffkerne an Sauerstoff angereichert worden ist. In der Großen Magellanschen Wolke wurde etwa 1 Bogenminute vom Kern des 30-Doradus-Komplexes entfernt ein ungewöhnliches Gebiet gefunden, das durch eine Überhäufigkeit von Sauerstoff charakterisiert zu sein scheint.

Die Spiralstruktur von Galaxien bleibt ein Thema von großer Ungewißheit. Eine Analyse der axialsymmetrischen Parameter von 605 Spiralgalaxien auf dem roten Palomar-Himmelsatlas führte zu dem Schluß, daß es für den Gesamtdrehimpuls, der bei der Bildung von Scheibensystemen zur Verfügung steht, eine wohldefinierte obere Grenze gibt. Die Farbverteilungen in Spiralarmen werden anhand von elektronographischen Platten in UBVR für 16 Galaxien untersucht. Theoretische Untersuchungen an Modellen, die die beobachteten Rotationskurven sehr gut reproduzieren, deuten darauf hin, daß die Spiralstruktur eher bei der 4/1 Resonanz endet als am Ort der Korotation. Geschwindigkeitsfelder wurden ebenfalls in einigen Balkenspiralgalaxien beobachtet.

Die großräumige Verteilung von Galaxien, Quasaren und intergalaktischer Materie bleibt weiterhin von hohem Interesse in der Kosmologie. Rotverschiebungen vieler Galaxien innerhalb und außerhalb von Haufen wurden bestimmt. Es wurde gezeigt, daß Leerräume in der Galaxienverteilung mit hierarchischen Modellen für die Materieverteilung vereinbar sind. Die Konzentration

2206-199 N were studied by ESO staff with the AAT, and extraordinarily weak absorption lines were finally detected, indicating abundances 10^{-3} times solar.

ment des quasars a été examiné et les raies d'absorption dans le quasar 2206-199 N ont été étudiées par le personnel de l'ESO avec le télescope AAT; des raies d'absorption excessivement faibles ont finalement été détectées, indiquant des abondances de 10^{-3} fois les abondances solaires.

von Quasaren zu Haufen wurde untersucht, und die Absorptionslinien des Quasars 2206-199N wurden von ESO-Mitarbeitern am AAT studiert, wobei schließlich außerordentlich schwache Linien entdeckt wurden, die eine Metallhäufigkeit von einem Tausendstel des solaren Wertes anzeigen.

The programmes of ESO staff – and also of other users of the ESO facilities – show a very high level of cooperation inside the ESO community, but also with the outside world. Spacecraft and radio astronomical observations routinely are augmented with work done in the optical and infrared domain. The techniques are different, but all are necessary if a closer understanding of the very complex phenomena in the universe is to be achieved.

Les programmes du personnel de l'ESO – et des autres utilisateurs des installations de l'ESO – montrent le très haut niveau de coopération, non seulement au sein de la communauté de l'ESO, mais aussi avec le monde extérieur. Les observations spatiales et radioastronomiques sont systématiquement complétées par les travaux effectués dans le domaine optique et infrarouge. Les techniques sont différentes, mais toutes sont nécessaires si l'on veut obtenir une connaissance plus précise des phénomènes très complexes de l'Univers.

Die Programme der ESO-Mitarbeiter – und auch die anderer Benutzer der ESO-Einrichtungen – dokumentieren ein hohes Maß an Zusammenarbeit innerhalb der ESO-Mitgliedsstaaten, aber auch mit der übrigen Welt. Satelliten- und radioastronomische Beobachtungen werden routinemäßig mit Arbeiten im optischen und Infrarotbereich erweitert. Die Techniken sind verschieden, aber alle sind notwendig, wenn ein genaueres Verstehen der sehr komplexen Vorgänge im Universum erreicht werden soll.

Joint Research with Chilean Institutes

Recherches communes avec les instituts chiliens

Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten

In the Danjon Astrolabe Project, a joint research programme between the University of Chile and ESO, the galactic radio sources FK 4, No 306, 309, 616 and 9 Sgr were observed through the year. Discussions were held with Astrolabe groups in Argentina and Brazil in order to coordinate the work in the southern hemisphere and to publish a joint general astrolabe catalogue. Observations of Jupiter, Saturn, Uranus and Mars were also regularly made.

Dans le cadre du projet de l'Astrolabe de Danjon – programme de recherche commun entre l'Université du Chili et l'ESO – les sources radio galactiques du catalogue FK 4 – N° 306, 309, 616 et 9 Sgr – ont été observées durant l'année. Des discussions ont eu lieu avec les groupes de l'Astrolabe en Argentine et au Brésil en vue de la coordination des travaux dans l'hémisphère austral et la publication en commun d'un catalogue général de l'Astrolabe. Des observations de Jupiter, Saturne, Uranus et Mars ont été faites régulièrement.

Im Rahmen des Danjon-Astrolab-Projekts, einem gemeinsamen Forschungsprogramm zwischen der Universität von Chile und ESO, wurden die galaktischen Radioquellen FK 4, Nr. 306, 309 und 616 sowie 9 Sgr das Jahr hindurch beobachtet. Mit Astrolab-Gruppen in Argentinien und Brasilien wurden Diskussionen abgehalten, um die Arbeit auf der südlichen Hemisphäre zu koordinieren und einen gemeinsamen allgemeinen Astrolab-Katalog zu veröffentlichen. Auch wurden Beobachtungen von Jupiter, Saturn, Uranus und Mars regelmäßig durchgeführt.

The collaboration with the Bureau International de l'Heure (Paris) and

La collaboration avec le Bureau International de l'Heure (Paris) et avec

Die Zusammenarbeit mit dem Bureau International de l'Heure (Paris)

with the International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) for studies of the rotation of the earth continued. During the year, the Astrolabe of Santiago participated in the MERIT campaign (Monitoring of Earth Rotation and Intercomparison of Techniques) sponsored by IAU and IUGG.

Cooperation with other institutes in Chile continued. Observers from the University of Chile, the Catholic University and the Institute for Astronomical Research Isaac Newton used respectively 34, 7 and 18 nights at the ESO telescopes, for a total of 59 nights.

le Service International du Mouvement du Pôle (Mizusawa, Japon) pour l'étude de la rotation de la Terre s'est poursuivie. Durant l'année, l'Astrolabe de Santiago s'est joint à la campagne du projet MERIT (Monitoring of Earth Rotation and Intercomparison of Techniques) patronné par l'UAI et l'IUGG.

La coopération a continué avec d'autres instituts chiliens. Des observateurs de l'Université du Chili, de l'Université Catholique et de l'Institut de Recherches Astronomiques Isaac Newton ont bénéficié respectivement de 34, 7 et 18 nuits, soit un total de 59 nuits, aux télescopes de l'ESO.

und dem International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) für Untersuchungen über die Erdrotation ging weiter. Während des Jahres nahm das Astrolab von Santiago an der MERIT-Kampagne (Überwachung der Erdrotation und Vergleich der Techniken) teil, die von IAU und IUGG mitgetragen wurde.

Die Zusammenarbeit mit anderen Instituten in Chile wurde fortgesetzt. Beobachter der Universität von Chile, der katholischen Universität und des astronomischen Forschungsinstituts Isaac Newton verwendeten 34 beziehungsweise 7 und 18 Nächte an den ESO-Teleskopen, bei einer Gesamtzahl von 59 Nächten.

Conferences and Workshops

The following conferences and workshops were held during the year:

ESO/IAU Colloquium on "Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs", Garching, 9–12 April.

"IHW Astrometry Net" Workshop, Garching, 18–19 June.

Workshop on the "Virgo Cluster", Garching, 4–7 September.

Conférences et colloques

Les conférences et colloques suivants ont eu lieu au cours de l'année:

Colloque commun ESO-UAI sur «Les Très Grands Télescopes, leur instrumentation et leurs programmes», Garching, 9–12 avril.

Colloque sur «le Réseau astrométrique IHW», Garching, 18–19 juin.

Colloque sur «L'amas de la Vierge», Garching, 4–7 septembre.

Konferenzen und Workshops

Im Laufe des Jahres wurden die folgenden Konferenzen und Workshops abgehalten:

ESO/IAU-Kolloquium über „Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs“, Garching, 9.–12. April.

„IHW Astrometry Net“ Workshop, Garching, 18.–19. Juni.

Workshop über den „Virgo Cluster“, Garching, 4.–7. September.

Sky Survey and Atlas Laboratory

A major effort was made to advance the progress of the red atlas. As a result, by the end of the year scientifically useful plates had been taken for 543 of the 606 fields. For about

Carte du ciel et Laboratoire de la carte du ciel

Un effort important a été accompli pour faire progresser l'atlas rouge. Ainsi, vers la fin de l'année, sur un total de 606 champs photographiés, 543 ont été retenus. Pour 64 % envi-

Himmelsatlas und Atlaslabor

Große Anstrengungen wurden unternommen, um die Entwicklung des roten Atlases voranzutreiben. Das Ergebnis ist, daß bis Ende des Jahres wissenschaftlich brauchbare

64 percent of the fields, plates of atlas quality are now available.

ron des champs, les clichés acceptés pour l'atlas sont maintenant disponibles.

Platten für 543 der 606 Felder aufgenommen worden waren. Für etwa 64 Prozent der Felder stehen jetzt Platten von Atlasqualität zur Verfügung.

The programme for the scanning and calibrating of about 17,000 galaxies of the ESO/Uppsala survey on the Quick Blue Survey and on the red survey made good progress. This programme should provide colours and magnitudes for a large sample of galaxies. UBVR photometry has been obtained for 191 southern galaxies, while the galaxies on all 606 blue and on 410 red ESO Schmidt plates have been scanned. Some further experimental plates were taken in preparation for a search of ultraviolet excess objects, useful for the identification of quasars, X-ray sources, etc.

Le programme de calibration et de digitalisation de 17000 galaxies du catalogue ESO/Uppsala de l'atlas bleu (Quick Blue Survey) et de l'atlas rouge a fait beaucoup de progrès. Ce programme devrait fournir les couleurs et les magnitudes d'un vaste échantillon de galaxies. On a étudié 191 galaxies australes au moyen de la photométrie photoélectrique UBVR; les galaxies présentes sur les 606 clichés de l'atlas bleu et les 410 clichés de l'atlas rouge, pris avec le télescope de Schmidt de l'ESO, ont été digitalisées. Plusieurs autres clichés expérimentaux sont en préparation pour la recherche des objets à excès d'ultraviolet, utiles pour l'identification des quasars, des sources du rayonnement X, etc.

Das Programm für die digitale Registrierung und Kalibration von etwa 17000 Galaxien der ESO/Uppsala-Durchmusterung des „Quick Blue“-Atlases und des roten Atlases machten gute Fortschritte. Dieses Programm wird Farben und Helligkeiten für eine große Anzahl von Galaxien liefern. Photoelektrische UBVR-Photometrie ist für 191 südliche Galaxien gewonnen worden, während die Galaxien auf allen 606 blauen sowie 410 roten ESO-Schmidt-Platten digital registriert worden sind. Versuchsweise sind einige weitere Platten aufgenommen worden in Vorbereitung einer Suche nach Objekten mit Ultraviolett-exzess, die für die Identifikation von Quasaren, Röntgenquellen usw. nützlich ist.

Some programmes for Visiting Astronomers were also executed. Their number was very much limited, however, owing to the priority given to the atlas work. This is unlikely to change during 1985. A total of 65 plates were taken for Visiting Astronomers, compared to 348 atlas plates.

On a aussi exécuté quelques programmes pour des astronomes visiteurs. Cependant, leur nombre fut très limité, étant donné la priorité accordée au travail pour la préparation de l'atlas. Il est peu probable que cette situation se modifie en 1985. Au total, 65 clichés ont été pris pour les astronomes visiteurs, alors que 348 clichés ont été acceptés pour l'atlas.

Einige Programme wurden auch für Gastastronomen durchgeführt. Ihre Zahl war jedoch wegen der Priorität, die der Atlasarbeit gegeben wurde, sehr beschränkt. Dieses wird sich wahrscheinlich auch 1985 nicht ändern. Insgesamt wurden 65 Platten für Gastbeobachter aufgenommen, verglichen mit 348 Atlasplatten.

In Appendix I are listed the programmes for which time was scheduled at the large and medium sized telescopes; a more detailed description of the programmes is given in Appendix II, while the publications based on work executed at ESO are presented in Appendix III.

L'Annexe I donne la liste des programmes pour lesquels du temps a été alloué aux grands et aux moyens télescopes; une description plus détaillée des programmes est donnée dans l'Annexe II; les publications des travaux exécutés à l'ESO apparaissent dans l'Annexe III.

In Anhang I sind die Programme zusammengestellt, für welche Beobachtungszeit an den größeren und mittleren Teleskopen vorgesehen wurde; eine detailliertere Beschreibung der Programme wird in Anhang II gegeben, während die Veröffentlichungen aufgrund von Arbeiten bei der ESO in Anhang III aufgeführt werden.

Facilities

Installations

Einrichtungen

Telescopes

Télescopes

Teleskope

SEST

SEST

SEST

Following the signing of the contracts between ESO and the Swedish Natural Science Research Council on the one hand, and between ESO and IRAM on the other, much work has been done on the Swedish-ESO Submillimetre Telescope project. The major telescope parts were contracted for by IRAM with Neyrtec in Grenoble and M.A.N. in Augsburg. A design of the concrete telescope pedestal was being prepared, and a preliminary design of the associated control building was made. It is planned to install the telescope in 1986.

A la suite de la signature des contrats passés entre l'ESO et le Conseil Suédois de la Recherche en Sciences Naturelles d'une part, et entre l'ESO et l'IRAM d'autre part, on a beaucoup travaillé sur le projet du télescope submillimétrique Suède-ESO. L'IRAM a passé un marché avec Neyrtec à Grenoble et M.A.N. à Augsburg pour la fabrication des parties essentielles du télescope. On a préparé des avant-projets pour le socle du télescope et pour le bâtiment destiné à loger l'électronique de contrôle du télescope. L'installation du télescope est prévue pour 1986.

Nach der Unterzeichnung der Verträge zwischen ESO und dem schwedischen Naturwissenschaftlichen Forschungsrat auf der einen Seite und zwischen ESO und IRAM auf der anderen, ist viel Arbeit am „Swedish-ESO Submillimeter Telescope“ geleistet worden. Verträge zur Herstellung der wesentlichen Teleskopteile sind von IRAM an Neyrtec in Grenoble und M.A.N. in Augsburg vergeben worden. Das Teleskoppodest aus Beton wurde entworfen, und ein vorläufiger Entwurf für das zugehörige Kontrollgebäude wurde ebenfalls erstellt. Es ist vorgesehen, das Teleskop im Jahre 1986 aufzustellen.

The telescope will be located in the open air on a hill about 300 metres SSW of the 3.6 m telescope at an altitude of 2,370 m. The 15 m diameter alt-azimuth mounted telescope has been specified to have an r.m.s. surface accuracy of better than 50 microns and an absolute pointing accuracy of better than 2 arc seconds r.m.s. Maximum wind for efficient operation will be about 14 m/sec. At a wavelength of 1.3 mm, the effective antenna area is estimated to be 85 m². With an SBB noise temperature in the receiver of 100°K and a bandwidth of 2 x 500 MHz, the

Le télescope sera placé en plein air sur une colline, à 300 mètres environ du télescope de 3,6 m, dans la direction sud/sud-ouest, et à une altitude de 2370 m. Il est spécifié que ce télescope de 15 m de diamètre, à monture alt-azimutale, doit avoir une précision de la surface efficace meilleure que 50 microns et une précision absolue de pointage meilleure que 2 secondes d'arc rms. Pour un bon fonctionnement, la vitesse maximum du vent ne devra pas dépasser 14 m/s. On estime que pour une longueur d'onde de 1,3 mm, la surface effective de l'antenne doit être

Das Teleskop wird unter freiem Himmel auf einem Hügel etwa 300 Meter süd-südwestlich des 3,6-m-Teleskops in einer Höhe von 2370 Metern errichtet werden. Die Spezifikationen für das 15-m-Teleskop mit einer Alt-Azimuth-Montierung sehen Standardabweichungen der Oberflächengenauigkeit von weniger als 50 Mikron und der absoluten Richtgenauigkeit von weniger als 2 Bogensekunden vor. Die maximale Windgeschwindigkeit, bei der noch effizient gearbeitet werden kann, wird bei etwa 14 m/s liegen. Bei einer Wellenlänge von 1,3 mm wird die

minimum detectable continuum source flux (3σ) would be 20 mJy in one hour, while with 1 km/sec frequency resolution the minimum detectable T_A would be 30 mK. The minimum wavelength for effective operation should be 0.7 mm, where the angular resolution would be about $10''$.

de 85 m². Pour une température de bruit SBB dans le récepteur à 100°K et une largeur de bande de 2×500 MHz, le flux minimum (3σ) détectable d'une source continue devrait être de 20 mJy par heure et, avec une résolution en fréquence de 1 km/s, le minimum détectable T_A devrait être de 30 mK. La longueur d'onde minimum pour un fonctionnement efficace serait de 0,7 mm, là où la résolution angulaire serait de $10''$ environ.

effektive Antennenfläche schätzungsweise 85 m² sein. Bei einer SBB-Rauschtemperatur des Empfängers von 100° K und einer Bandbreite von 2×500 MHz wird die Nachweisgrenze für den Kontinuumsfluß (3σ) einer Quelle bei etwa 20 mJy in einer Stunde liegen, während für 1 km/s Frequenzauflösung die untere Temperaturnachweisgrenze etwa 30 mK sein wird. Die kürzeste Wellenlänge für einen effektiven Betrieb sollte 0,7 mm sein, wobei die Winkelauflösung etwa $10''$ wäre.

VLT

In order to fully utilize the competence in the institutes in the ESO countries, a number of VLT working groups was set up to deal in particular with problems posed by the use of the VLT for Infrared Astronomy, Interferometry, High Resolution Spectroscopy and Imaging, and Low Resolution Spectroscopy. Also a group was set up for studying the site selection problem, while it is envisaged later to organize a group for the systems and operational aspects. The members of these groups are listed in Appendix IV.

VLT

Dans le but d'utiliser pleinement la compétence des instituts des pays membres de l'ESO, plusieurs groupes de travail ont été créés afin de s'occuper du projet du VLT et, en particulier, afin de considérer les problèmes posés par son utilisation en astronomie infrarouge, en interférométrie, en imagerie et spectroscopie à haute résolution, et en spectroscopie à faible résolution. On a également constitué un groupe chargé de résoudre les problèmes inhérents au choix des sites, tandis qu'on envisage la création, par la suite, d'un groupe chargé d'étudier les systèmes et les aspects opérationnels. La liste des membres de ces groupes est donnée dans l'Annexe IV.

VLT

Um von den Fachkenntnissen in den Instituten der ESO-Mitgliedsländer vollen Gebrauch zu machen, sind eine Reihe von VLT-Arbeitsgruppen gebildet worden, die sich vor allem mit den Problemen befassen sollen, die sich bei der Verwendung des VLT für Infrarot-Astronomie, Interferometrie, Spektroskopie und Direktaufnahmen mit hoher Auflösung sowie geringauflösende Spektroskopie ergeben. Eine weitere Gruppe wurde konstituiert, um das Problem der Standortwahl zu studieren, und es ist vorgesehen, später eine Gruppe für Aspekte des Gesamtsystems und des Betriebsablaufs zu organisieren. Die Mitglieder dieser Gruppen sind im Anhang IV aufgeführt.

During the year, VLT activities increased. The site survey work at Paranal and other places in northern Chile was continued, while in the working group the specifications of additional equipment were considered. Also at La Silla a complete meteorological station was set up with gauges at 10, 20 and 30 m altitude. A programme of balloon soundings of the atmosphere was started.

Durant l'année, les activités du VLT se sont accrues. L'exploration des sites au Paranal et en d'autres lieux au nord du Chili s'est poursuivie, tandis qu'un groupe de travail s'intéressait à la description précise de l'équipement auxiliaire. Egalement à La Silla, on a installé une station météorologique complète avec des anémomètres placés à 10, 20 et 30 mètres d'altitude. On a aussi entamé un programme d'étude de l'atmosphère par ballon-sonde.

Während des Jahres nahmen die VLT-Aktivitäten zu. Die Standortuntersuchungen am Cerro Paranal und in anderen Gegenden im nördlichen Chile wurden fortgesetzt, während in der Arbeitsgruppe die Spezifikationen für zusätzliche Ausrüstung behandelt wurden. Auf La Silla ist ebenfalls eine komplette Wetterstation errichtet worden mit Meßgeräten in 10, 20 und 30 m Höhe. Ein Programm für Ballonerkundungen der Atmosphäre wurde begonnen.

A variety of specific studies was undertaken. Further experiments were made with 50 cm aluminium mirrors, while also two small specialty steel mirrors were made with good optical characteristics. In cooperation with industry, studies were started on the manufacture and polishing of 8 m structured Zerodur blanks and on structured metal blanks of the same size. Studies of the housing of large telescopes, of the mechanics, and of a variety of related aerodynamic problems were also initiated by the newly formed VLT project study group.

Diverses études spécifiques ont été entreprises. On a expérimenté des miroirs en aluminium de 50 cm, ainsi que deux petits miroirs en acier spécial, présentant de bonnes caractéristiques optiques. En coopération avec l'industrie, des études préliminaires ont été entreprises pour l'usinage et le polissage de miroirs en Zérodur de 8 mètres et de miroirs de même dimension en métal structuré. Le groupe d'études du projet du VLT nouvellement constitué a entamé des études préliminaires concernant l'abri des grands télescopes, la mécanique et une diversité de problèmes d'aérodynamique qui leur sont liés.

Eine Reihe spezifischer Untersuchungen ist durchgeführt worden. Weitere Versuche wurden mit einem 50-cm-Aluminiumspiegel gemacht, und auch zwei kleine Spezial-Stahlspiegel mit guten optischen Eigenschaften sind hergestellt worden. In Zusammenarbeit mit der Industrie wurden Untersuchungen über die Herstellung und das Schleifen von strukturierten 8-m-Rohlingen aus Zerodur und ebensolchen gleicher Größe aus Metall durchgeführt. Studien über Gebäude zur Unterbringung großer Teleskope, über die Mechanik und eine Reihe damit verbundener aerodynamischer Probleme wurden ebenfalls von der neu gebildeten VLT-Projektstudien-gruppe eingeleitet.

NTT

Work continued on the 3.5 m New Technology Telescope. The fabrication of the Zerodur blank for the primary mirror made good progress, while offers were received for its polishing, which indicate that the polished mirror would arrive at La Silla not before mid-1988. Unfortunately, it also appears that an aluminium mirror could not be polished before that time either. The telescope optics has therefore become the limiting factor in the NTT schedule.

NTT

Les travaux ont continué pour le Télescope à Nouvelle Technologie de 3,5 m. La fabrication du miroir primaire en Zérodur a fait de grands progrès et des offres ont été reçues pour son polissage. En principe, le miroir poli ne devrait pas être à La Silla avant le milieu de 1988; et, malheureusement, il semble que même un miroir en aluminium ne pourrait pas non plus être poli plus tôt. Par conséquent, c'est l'optique du télescope qui impose des limites au programme du NTT.

NTT

Die Arbeit am 3,5-m-„New Technology Telescope“ ging weiter. Die Herstellung des Zerodur-Rohlings für den Primärspiegel machte gute Fortschritte, während Angebote für das Schleifen eingingen, die darauf hinweisen, daß der fertig geschliffene Spiegel nicht vor Mitte 1988 auf La Silla eintreffen wird. Leider scheint es, als ob auch ein Aluminiumspiegel nicht vor diesem Zeitpunkt geschliffen sein könnte. Die Teleskopoptik ist somit zum begrenzenden Faktor für den NTT-Terminplan geworden.

Extensive tests are being made in the laboratory of the active mirror support in conjunction with the image analyzer. Much of the necessary software has been written, and the first results obtained with a thin 1 m Zerodur mirror look very promising.

Des tests très poussés du support actif du miroir, asservi à un analyseur d'images, ont été effectués en laboratoire. Une partie importante du logiciel nécessaire a été écrite et les premiers résultats obtenus avec un miroir mince en Zérodur de 1 mètre semblent très prometteurs.

Ausführliche Tests werden z. Zt. im Labor an einem aktiven Spiegellager in Verbindung mit einem Bild-Analysator gemacht. Ein großer Teil der notwendigen Computerprogramme ist geschrieben worden, und die ersten Resultate mit einem dünnen 1-m-Zerodurspiegel sehen sehr vielversprechend aus.

The parametric study for the design of the telescope mechanics was com-

L'étude des paramètres pour l'avant-projet de la mécanique du télescope a

Die Parameter-Studie für den Entwurf der Teleskopmechanik wurde

pleted at Krupp-M.A.N., which led to a preliminary selection by ESO of materials, bearings and mechanical configuration. Following this, a more detailed design was made which by the end of the year was being evaluated. Studies of the building also continued. Wind tunnel tests were made to optimize the response of telescope and building to wind stresses and potential seeing disturbances.

été achevée chez Krupp-M.A.N., ce qui a permis à l'ESO de faire un premier choix des matériels, des supports et de la mécanique. Il s'en est suivi un devis plus détaillé de l'avant-projet qui a été examiné vers la fin de l'année. On a procédé à des expériences en soufflerie pour déterminer la réponse optimale du télescope et du bâtiment aux contraintes imposées par le vent et aux perturbations susceptibles d'affecter la bonne qualité des images.

bei Krupp-M.A.N. fertiggestellt und führte seitens der ESO zu einer vorläufigen Auswahl von Materialien und mechanischen Lagern und Anordnungen. Daran anknüpfend wurde ein detaillierterer Entwurf gemacht, der am Ende des Jahres noch ausgewertet wurde. Studien des Gebäudes wurden ebenfalls fortgesetzt. Windkanaltests wurden gemacht, um die Reaktion von Teleskop und Gebäude auf Windbelastungen zu optimieren und mögliche Störungen des „Seings“ zu begrenzen.

Telescopes at La Silla

Substantial repairs were made to the worn out racks which guide the dome hatches of the 3.6 m telescope. The new telescope control software was completed. Preparations were made for cooling the observing floor to improve seeing conditions.

Télescopes à La Silla

D'importantes réparations ont été effectuées sur les crémaillères usées qui guident les panneaux d'ouverture et de fermeture de la coupole du télescope de 3,6 m. On a achevé le nouveau logiciel de contrôle du télescope. Pour améliorer les conditions d'observation, des préparatifs ont commencé en vue de procéder au refroidissement du plancher de la salle d'observations.

Teleskope auf La Silla

Erhebliche Reparaturen wurden an den abgenutzten Zahnstangen vorgenommen, die die Kuppelspalt-Verschlußelemente des 3,6-m-Teleskops führen. Das neue Teleskop-Steuerprogramm wurde fertiggestellt. Zur Verbesserung der „Seeing“-Bedingungen wurden Vorbereitungen getroffen, um den Boden in der Kuppel zu kühlen.

The infrared top ring with wobbling F/35 secondary mirror was successfully installed. The change-over between this configuration and the standard F/8 Cassegrain set-up appears to proceed smoothly, even though the better part of a day is needed for the work and also part of a night to optimize the optical adjustment.

L'anneau infrarouge avec miroir secondaire oscillant à F/35 a été installé avec succès. L'échange possible entre cette configuration et l'installation standard du miroir du Cassegrain à F/8 semble se dérouler sans à-coups, bien qu'il faille une partie de la journée pour effectuer ce travail et une partie de la nuit pour refaire la mise au point.

Der Infrarot-Frontring mit F/35-Wackelspiegel wurde erfolgreich installiert. Der Wechsel zwischen dieser Konfiguration und der standardmäßigen F/8-Cassegrain-Anordnung scheint reibungslos vonstatten zu gehen, wenngleich für die Arbeit ein guter Teil des Tages nötig ist und sogar ein Teil der Nacht, um die optische Justierung zu optimieren.

A prototype autoguider was successfully installed at the 2.2 m telescope. The fabrication of a number of copies for other telescopes was nearly complete by the end of the year. In June, the 2.2 m telescope was successfully run for a week under remote control from La Serena. Much assistance in this experiment was re-

On a installé avec succès un prototype de système de guidage automatique au télescope de 2,2 m. Vers la fin de l'année, la fabrication des systèmes de guidage automatique destinés aux autres télescopes était pratiquement achevée. En juin, durant une semaine, a eu lieu l'essai du télescope de 2,2 m par contrôle à

Der Prototyp einer automatischen Nachführeinrichtung wurde erfolgreich am 2,2-m-Teleskop angebracht. Die Herstellung einer Reihe von Kopien für andere Teleskope war am Ende des Jahres nahezu abgeschlossen. Im Juni wurde das 2,2-m-Teleskop erfolgreich für eine Woche ferngesteuert aus La Serena be-

The 2.2 m telescope.

Le télescope de 2,2 m.

Das 2,2-m-Teleskop.



ceived from the Chilean telephone company ENTEL.

The mirror of the Schmidt telescope was realuminized, and a number of improvements to the telescope were implemented.

Instrumentation

At the 3.6 m telescope, the new IR photometers for use with the F/35 wobbling secondary were installed. The gain in sensitivity is significant. Also the new speckle IR photometer built at the Observatoire de Lyon in

distance depuis La Serena. Au cours de cette expérience, la compagnie de téléphone chilienne, ENTEL, a fourni une aide précieuse.

Le miroir du télescope de Schmidt a été réaluminisé et un bon nombre d'améliorations ont été apportées au télescope.

Instrumentation

Les nouveaux photomètres infrarouges qui doivent fonctionner avec le miroir secondaire oscillant à F/35, ont été installés au télescope de 3,6 m. Le gain en sensibilité est significatif. On a installé également le

trieben. Die chilienische Telefongesellschaft ENTEL leistete bei diesem Experiment große Hilfestellung.

Der Spiegel des Schmidt-Teleskops wurde neu aluminisiert, und am Teleskop wurde eine Reihe von Verbesserungen durchgeführt.

Instrumentierung

Am 3,6-m-Teleskop wurden die neuen Infrarot-Photometer in Betrieb genommen, die für den Einsatz zusammen mit dem F/35-Wackelspiegel vorgesehen sind. Der Empfindlichkeitsgewinn ist erheblich.

cooperation with some other institutes in France was installed. The first results look promising, even though some further improvements in the electronics remain to be made. Angular resolution of 0.1 arcsecond should be obtainable with this instrument.

nouveau photomètre infrarouge pour l'interférométrie des tavelures construit à l'Observatoire de Lyon en coopération avec d'autres instituts français. Les premiers résultats semblent très prometteurs, même s'il faut encore apporter des améliorations à l'électronique. Avec cet instrument, on devrait pouvoir obtenir une résolution angulaire de 0,1 seconde d'arc.

Auch das neue Speckle-IR-Photometer ist installiert worden, das am Observatoire de Lyon in Zusammenarbeit mit anderen Instituten in Frankreich gebaut worden ist. Die ersten Resultate sehen vielversprechend aus, obwohl noch einige weitere Verbesserungen an der Elektronik zu tun bleiben. Eine Winkelauflösung von 0,1 Bogensekunden sollte mit diesem Instrument erreichbar sein.

Work on the cooled grating infrared spectrograph IRSPEC continued. The instrument is essentially finished, and various tests are being conducted both on it and on the multi-element detector. It is expected that these tests will be completed by mid-1985, and that this complex instrument will arrive at La Silla for first tests at the 3.6 m telescope later that year.

On a poursuivi le travail sur le spectrographe infrarouge à réseau refroidi (IRSPEC). L'instrument est quasiment achevé; il est en cours d'essai, de même que le détecteur multi-éléments. On espère terminer ces tests vers le milieu de 1985, et l'arrivée de cet instrument complexe à La Silla pour les premiers essais au télescope de 3,6 m aura lieu plus tard dans l'année.

Die Arbeit an dem gekühlten Infrarot-Spektrographen IRSPEC ging weiter. Das Instrument ist im wesentlichen fertig, und verschiedene Tests sowohl an ihm selbst als auch an dem Mehr-Element-Detektor werden z. Zt. durchgeführt. Es wird erwartet, daß diese Tests bis Mitte 1985 abgeschlossen sein werden und daß dieses komplexe Instrument für erste Probebeobachtungen am 3,6-m-Teleskop noch im selben Jahr auf La Silla eintreffen wird.

Also at the 3.6 m telescope, the ESO Faint Object Spectrograph Camera EFOSC was installed for some test runs. With this instrument, CCD imaging and spectroscopy are both possible. The efficiency is highly satisfactory: In a three minute exposure, objects as faint as $V = 24$ may be measured; with a 900 \AA/mm grism in a 3 minute exposure a new quasar of $V = 20.8$ was discovered, and in a subsequent 30 minute slit spectrogram its redshift could be determined to be 3.27. The possibility of taking direct images and grism or slit spectra with the same instrument is a major advantage in observations of very faint objects.

Toujours au télescope de 3,6 m, on a installé le Spectrographe pour Objets Faibles de l'ESO (EFOSC) afin de vérifier son fonctionnement. Avec cet instrument, on peut faire aussi bien de l'imagerie avec un détecteur CCD que de la spectroscopie. Son efficacité est tout à fait satisfaisante: un temps de pose de 3 minutes permet d'atteindre des objets de magnitude $V = 24$; avec un grism de 900 \AA/mm et un temps de pose de 3 minutes, on a découvert un nouveau quasar de magnitude $V = 20.8$. Ultérieurement, grâce à un spectrogramme obtenu en 30 minutes, on a déterminé que son décalage vers le rouge était de 3,27. La possibilité de faire de l'imagerie directe et d'utiliser un grism ou de faire de la spectrographie à fente avec le même instrument représente un avantage majeur pour l'observation des objets très faibles.

Ebenfalls am 3,6-m-Teleskop wurde die ESO-„Faint Object Spectrograph Camera“ EFOSC für einige Probeläufe montiert. Mit diesem Instrument sind sowohl CCD-Direktaufnahmen als auch -spektroskopie möglich. Die Effizienz ist außerordentlich zufriedenstellend: In einer dreiminütigen Aufnahme können Objekte bis herab zu $V = 24$ gemessen werden; in einer Belichtung von 3 Minuten durch ein 900-\AA/mm -„Grism“ wurde ein neuer Quasar mit $V = 20,8$ entdeckt, und an einem nachfolgenden 30-minütigen Spektrum konnte seine Rotverschiebung zu 3,27 bestimmt werden. Die Möglichkeit, Direktaufnahmen und Grism- oder Spalt-Spektren mit demselben Instrument machen zu können, ist ein erheblicher Vorteil bei Beobachtungen sehr lichtschwacher Objekte.



EFOOSC, the ESO Faint Object Spectrograph and Camera. The CCD dewar is mounted at the bottom of the instrument.

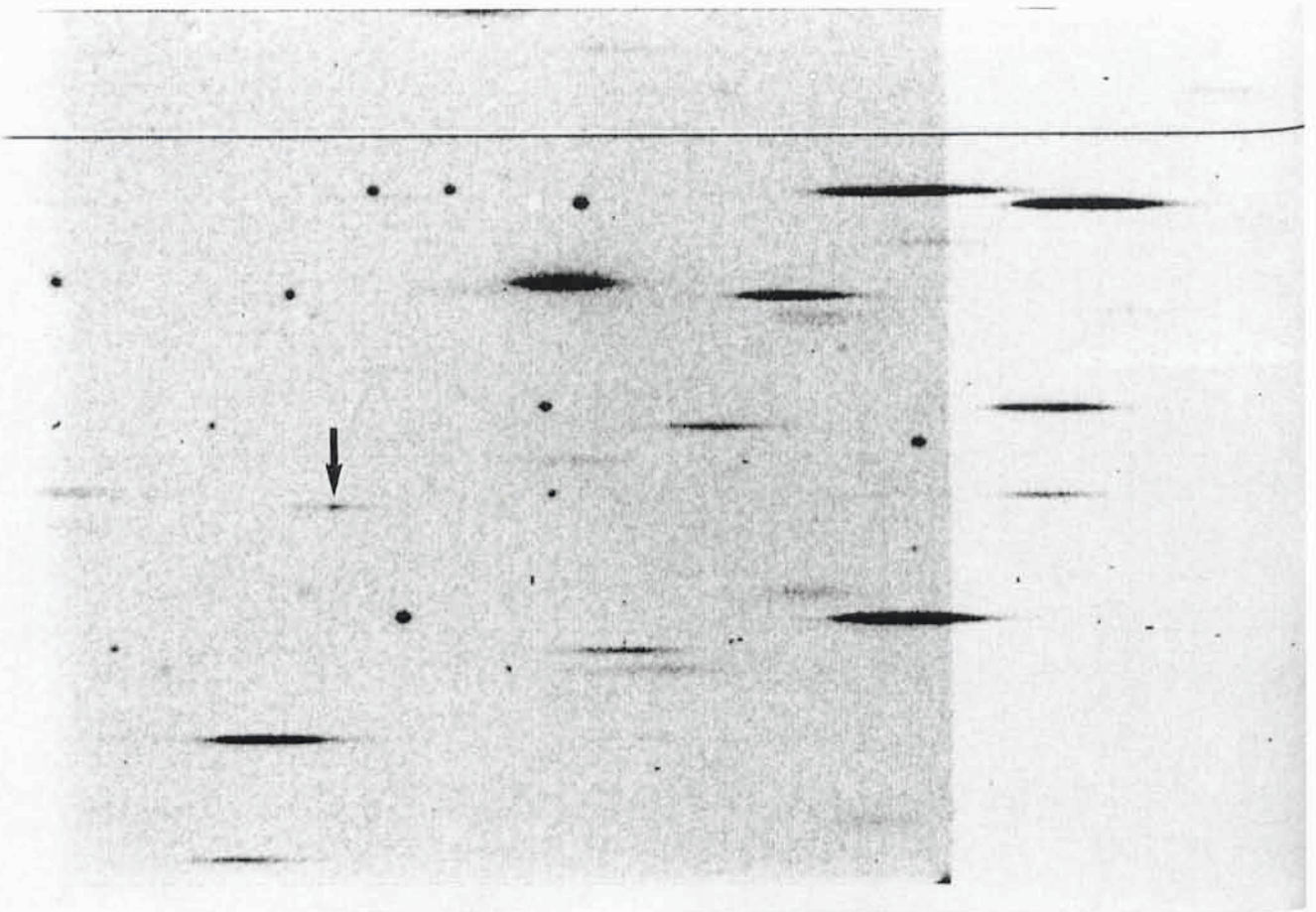
EFOOSC, Spectrographe et Caméra de l'ESO pour les Objets Faibles. Le cryostat du CCD est monté sous l'instrument.

ESO Faint Object Spectrograph/Camera (EFOOSC). Der Kryostat zur Kühlung des CCD ist unten am Instrument befestigt.

Further tests were made with fiber optics, both for the connection of the 3.6 m prime focus with the CES and for the multiple object spectrograph OPTOPUS with which nearly fifty objects may be observed simultaneously. The former facility became routinely available during the year, while OPTOPUS will be offered from October 1985 on.

D'autres essais ont été faits avec les fibres optiques pour le couplage du foyer primaire du télescope de 3,6 m au Spectromètre Echelle Coudé (CES) et pour le Spectrographe Multi-Objets (OPTOPUS) qui permet l'observation simultanée d'une cinquantaine d'objets. La première de ces installations est devenue opérationnelle durant l'année, tandis que OPTOPUS sera proposé à partir d'octobre 1985.

Weitere Versuche wurden mit Faser-optik gemacht, sowohl für die Verbindung des Primärfokus des 3,6-m-Teleskops mit dem CES als auch für den Mehr-Objekt-Spektrographen OPTOPUS, mit dem nahezu 50 Objekte gleichzeitig beobachtet werden können. Die erstgenannte Einrichtung wurde während des Jahres standardmäßig einsatzbereit, während OPTOPUS ab Oktober 1985 angeboten werden wird.



An EFOSC CCD frame obtained at the Cassegrain focus of the 3.6 m telescope through a grism and a G Gunn filter. With this combination every object in the 20 square minute field gives origin to a spectrum with a dispersion of 900 Å/mm, centred at 5100 Å and approximately 1000 Å wide. In the three-minute exposure obtained in the testing of the instrument, a quasar candidate of magnitude $m_v \approx 21$ was found. A subsequent 30-minute spectroscopic observation at higher dispersion with the same instrument confirmed the emission line seen in the grism exposure to be $\text{Ly}\alpha$ in a QSO of $z = 3.27$.

Cliché CCD EFOSC obtenu au foyer primaire du télescope de 3,6 m avec un grism et un filtre G Gunn. Avec cette combinaison, chaque objet dans le champ de 20 minutes carrées forme un spectre d'une dispersion de 900 Å/mm centré à 5100 Å et d'une largeur d'environ 1000 Å. Dans le cliché de 3 minutes de pose, obtenu au cours des essais de l'instrument, un candidat quasar de magnitude $m_v \approx 21$ a été trouvé. Un spectre ultérieur, à plus grande dispersion et réalisé avec le même instrument, a confirmé que la raie en émission vue dans le spectre du grism est effectivement la raie $\text{Ly}\alpha$ d'un quasar de $z = 3,27$.

Dieses EFOSC-CCD-Bild wurde im Cassegrain-Fokus am 3,6-m-Teleskop mit einem „Grism“ und einem G-Gunn-Filter aufgenommen. Mit dieser Kombination erzeugt jedes Objekt in dem 20 Quadratminuten großen Feld ein Spektrum mit einer Dispersion von 900 Å/mm, das auf 5100 Å zentriert und etwa 1000 Å breit ist. In der dreiminütigen Aufnahme, die während der Tests mit dem Instrument gemacht wurde, wurde ein möglicher Quasar der Größenklasse $m_v = 21$ entdeckt. Eine anschließende 30minütige spektroskopische Beobachtung mit höherer Dispersion mit dem gleichen Instrument bestätigte, daß es sich bei der Emissionslinie, die in der Grism-Aufnahme festgestellt wurde, um $\text{Ly}\alpha$ in einem Quasar mit $z = 3,27$ handelt.

The CCD detector became available for spectroscopy with the B & C spectrograph at the 3.6 m telescope. Because of this, and because of the large amount of time spent with CASPEC, the use of the IDS di-

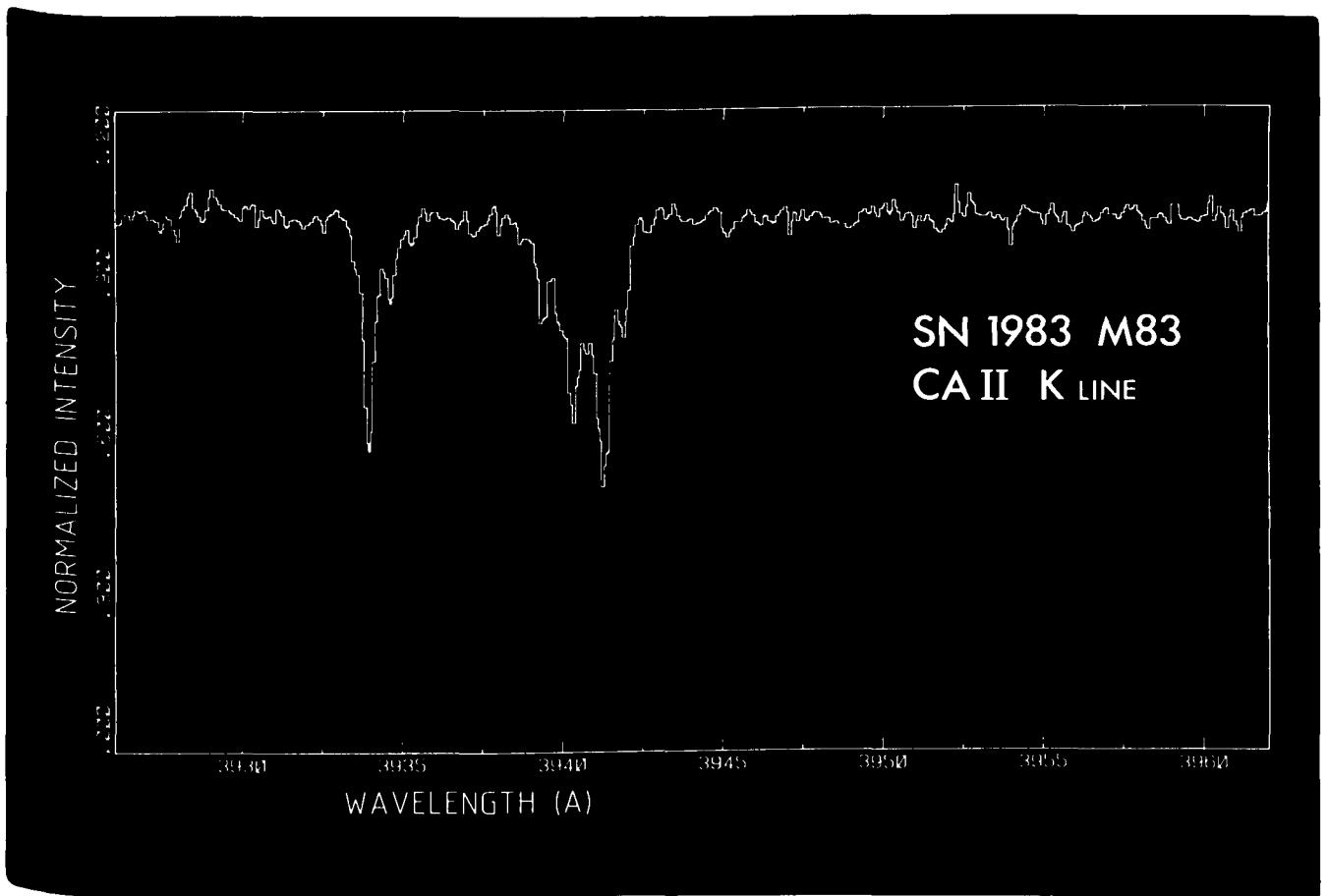
Le détecteur CCD est maintenant disponible pour la spectroscopie avec le spectrographe B & C monté au télescope de 3,6 m. Pour cette raison et aussi à cause de l'importante quantité de temps demandée

Ein CCD-Detektor wurde für Spektroskopie mit dem B&C-Spektrographen am 3,6-m-Teleskop verfügbar. Deshalb und wegen der vielen Zeit, die mit CASPEC gearbeitet wird, nahm der Gebrauch des IDS

minished somewhat, a trend which appears to accelerate in 1985. In fact, it is interesting to note that in the observing schedule for the 3.6 m telescope for the first nine months of 1985, about 75 % of the scheduled instrumentation was not yet offered in 1983. Another point of interest is the rapid increase in the use of CCD detectors: Of all the observing time at the 3.6 m, 2.2 m and 1.5 m Danish telescopes, respectively 38, 90 and 60 per cent invoked the use of a CCD.

pour le CASPEC, l'IDS a été moins utilisé, une tendance qui semble devoir s'accélérer en 1985. En fait, il est intéressant de noter que dans les observations prévues au télescope de 3,6 m pour les neuf premiers mois de 1985, 75 % environ de l'instrumentation utilisée n'était pas proposée en 1983. Il est intéressant aussi de constater l'essor rapide pris par l'emploi des détecteurs CCD: sur le temps total d'observation alloué aux télescopes de 3,6 m, 2,2 m et au télescope danois de 1,5 m, respectivement, 38, 90 et 60 % comportait l'usage d'un détecteur CCD.

etwas ab, ein Trend, der sich 1985 noch zu beschleunigen scheint. Es ist in der Tat interessant festzustellen, daß in dem Beobachtungsplan für das 3,6-m-Teleskop für die ersten neun Monate des Jahres 1985 etwa 75% der vorgesehenen Instrumentierung 1983 noch nicht angeboten worden waren. Ein weiterer Punkt von Interesse ist der rasche Anstieg in der Verwendung von CCD-Detektoren. Von der gesamten Beobachtungszeit am 3,6-, am 2,2- und am dänischen 1,5-m-Teleskop erforderten etwa 38, 90 beziehungsweise 60 Prozent den Einsatz eines CCDs.



The K line of ionized calcium in absorption in the spectrum of the 1983 supernova in the galaxy M 83 as observed with CASPEC. Absorption is seen from seven clouds in M 83 and three in our own galaxy. Such observations give information on the motion and composition of interstellar clouds in galaxies.

La raie K du calcium ionisé en absorption dans le spectre de la supernova de 1983 dans la galaxie M 83 observée avec CASPEC. On aperçoit l'absorption due à sept nuages situés dans M 83 et de trois autres dans notre galaxie. Ce type d'observations fournit des informations sur le mouvement et la composition des nuages interstellaires dans les galaxies.

Das CASPEC-Spektrum der Supernova von 1983 in der Galaxie M 83 zeigt die K-Linie von ionisiertem Kalzium in Absorption. Man erkennt die Absorption von sieben Wolken in M 83 und drei weiteren in unserer eigenen Galaxie. Solche Beobachtungen geben Aufschluß über die Bewegung und Zusammensetzung von interstellaren Wolken in Galaxien.

While the CCD is the detector of choice for many applications, photon counting devices remain of much importance, in particular for work in the blue. The MAMA device ordered in 1983 experienced some further delays at the manufacturer, but should arrive in Garching by mid-1985. In addition, a request for proposals was made to institutes in the ESO member countries for the development of a photon counting system of good performance. Finally, an agreement was made with ESA under which the ground-based version of the photon counting detector of the Faint Object Camera for the Space Telescope will become available for a year or more from 1 April 1985 at the 2.2 m telescope. With regard to the need for blue sensitive detectors, however, another promising approach is to coat a CCD with a wavelength converting phosphor. Various experiments in this direction have been made during the year, and the results look promising.

Alors que le CCD est le détecteur de choix pour de nombreuses applications, les caméras à comptage de photons conservent toute leur importance, en particulier pour les travaux dans le bleu. Bien que les délais de livraison de la MAMA, commandée en 1983, aient été prolongés par le fabricant, elle devrait néanmoins arriver à Garching vers le milieu de 1985. En outre, les instituts des pays membres de l'ESO ont été pressentis pour participer à la mise au point d'un système à comptage de photons performant. Un accord a finalement été conclu avec l'ESA aux termes duquel la version basée au sol du détecteur à comptage de photons de la Caméra pour les Objets Faibles du Télescope Spatial sera disponible au télescope de 2,2 m pour une année, ou plus, à partir du 1er avril 1985. Etant donné les besoins en détecteurs sensibles dans le bleu, il existe une autre solution prometteuse qui est de revêtir un détecteur CCD avec du phosphore sensible à ces longueurs d'onde. Durant l'année, plusieurs expériences ont été tentées dans cette direction et les résultats obtenus semblent très prometteurs.

Während für viele Anwendungen das CCD der Detektor der Wahl ist, bleiben photonenzählende Geräte von großer Bedeutung, besonders für die Arbeit im blauen Spektralbereich. Die Auslieferung des MAMA-Detektors, der 1983 bestellt worden war, erfuhr einige weitere Verzögerungen seitens des Herstellers, aber er sollte bis Mitte 1985 in Garching eintreffen. Darüber hinaus wurden Institute in den ESO-Mitgliedsländern um Vorschläge für die Entwicklung eines photonenzählenden Systems mit guter Leistung gebeten. Schließlich wurde ein Übereinkommen mit ESA erzielt, aufgrund dessen die Boden-Version des photonenzählenden Detektors der „Faint Object Camera“ des Weltraum-Teleskops ab 1. April 1985 für ein Jahr am 2,2-m-Teleskop zur Verfügung stehen wird. Was die Notwendigkeit eines blauempfindlichen Detektors angeht, gibt es jedoch einen weiteren vielversprechenden Weg, der darin besteht, das CCD mit einer die Wellenlänge umwandelnden Phosphorschicht zu überziehen. Verschiedene Versuche sind im Laufe des Jahres in dieser Richtung unternommen worden, deren Ergebnisse zu Optimismus Anlaß geben.

Image Processing

Some additional hardware was acquired and much additional software was written for the VAX-based MIDAS system. MIDAS was also chosen as the image processing language for the ST-ECF; at the same time, arrangements were made with the ST Science Institute in Baltimore to assure exchangeability for software packages. MIDAS has been installed at quite a few institutes in Europe, and it is foreseen to provide regular updates of additions to the

Traitement des images

Du matériel supplémentaire a été acquis et une quantité complémentaire de logiciel a été écrite pour le système MIDAS installé sur le VAX. MIDAS a été aussi choisi comme langage de traitement des images pour le ST-ECF; en même temps, des dispositions étaient prises avec l'Institut Scientifique du Télescope Spatial à Baltimore pour assurer l'échangeabilité des logiciels. MIDAS a été installé dans quelques instituts européens et on envisage de

Bildauswertung

Für das auf einem VAX-Computer basierende MIDAS-System sind einige zusätzliche Geräte angeschafft worden, und viele weitere Programme sind geschrieben worden. MIDAS wurde auch als das Bildverarbeitungssystem für die ST-ECF ausgewählt; zur gleichen Zeit wurden Vereinbarungen mit dem ST Science Institute in Baltimore getroffen, um die Austauschbarkeit von Programmpaketen zu gewährleisten. MIDAS ist bei einer ganzen Reihe

system, and in particular to the applications programmes.

The present VAX system is becoming increasingly overloaded, partly as a result of the increasing amount of CCD data from La Silla, and partly due to the ST-ECF activities. A study is being made of the necessary future hardware developments.

The IHAP system is also continuing to be extensively used.

Buildings and Grounds

Two small buildings were completed – one for the stabilized power unit for the 1 m and 1.5 m telescopes and another for the four gamma-ray burst source telescopes.

A start was made with the planning and tendering for some new buildings at La Silla. These include the new wing to the Office building and the new dormitory 8. The former will provide additional office space as well as space for the VAX computer and its peripherals and some other image processing and computing equipment; the latter should provide another 14 rooms, needed because of the enlarged user community. Other buildings in the planning stage include the enlargement of the TRS building, in particular to provide space for the optics and in-

procéder régulièrement à des mises à jour des extensions du système et, en particulier, des programmes d'application.

Actuellement, le VAX est de plus en plus surchargé; cela est dû en partie à la quantité croissante des données du CCD en provenance de La Silla et en partie aux activités du ST-ECF. Une étude est en cours pour mettre au point l'équipement qui s'impose pour le futur.

L'utilisation du système IHAP est toujours aussi intensive.

Bâtiments et terrains

Les deux petits bâtiments ont été achevés – l'un destiné au groupe d'alimentation électrique stabilisée pour les télescopes de 1 m et de 1,5 m et l'autre devant abriter les quatre télescopes utilisés dans l'étude des sources à sursauts gamma.

Les études préliminaires sont en cours et on a soumissionné pour la construction de quelques nouveaux bâtiments à La Silla qui comprennent une autre aile ajoutée au bâtiment des bureaux et le nouveau dortoir N° 8. Cette aile nouvelle procurera davantage de place pour les bureaux, pour l'ordinateur VAX et ses équipements périphériques et, aussi, pour un autre équipement pour le traitement des images et le calcul; quatorze chambres supplémentaires, rendues nécessaires par suite de l'élargissement de la communauté, devraient être aménagées dans le nouveau dor-

von Instituten in Europa installiert worden, und es ist vorgesehen, regelmäßige Ergänzungen mit den Erweiterungen am System und insbesondere an den anwendungsorientierten Programmen zu liefern.

Das gegenwärtige VAX-System wird zunehmend mehr überladen, teils als Folge der wachsenden Zahl von CCD-Daten von La Silla und teils infolge der Tätigkeit der ST-ECF. Im Augenblick wird eine Untersuchung über die auf der Geräte-seite notwendige zukünftige Entwicklung gemacht.

Das IHAP-System wird ebenfalls weiterhin intensiv benutzt.

Gebäude und Grund

Zwei kleine Gebäude sind fertiggestellt worden – eines für die stabilisierte Stromversorgung für das 1-m- und das 1,5-m-Teleskop und ein weiteres für die vier Teleskope zur Überwachung von Gammastrahlungs-Ausbruchsquellen.

Es wurde mit der Planung und Ausschreibung für einige neue Gebäude auf La Silla begonnen. Diese schließen den neuen Flügel für das Bürogebäude und das neue Unterkunftsgebäude 8 ein. Das erstgenannte wird sowohl zusätzlichen Büroraum als auch Platz für den VAX-Computer und seine peripheren Geräte sowie weitere Ausrüstung für die Bildverarbeitung und Arbeiten mit dem Rechner bereitstellen; das letztere wird weitere 14 Zimmer zur Verfügung stellen, die wegen des erweiterten Benutzerkreises benötigt werden. Andere Gebäude im Planungs-

frared laboratories, and the building for the SEST telescope.

Additional stretches of the La Silla access road were asphalted. The improved surface was a great help in maintaining access during the severe snow storms in July. Considerable damage was done to roofs, communication and meteorological equipment and to the road in the quebrada Pelicano, where for the first time in two decades a substantial flow of water occurred. This also caused some damage to the water wells, one of which was flooded with unclean water. Total damage caused by the storms amounted to nearly DM 300,000.

Approximately 200 km² of land to the west of the ESO territory were acquired for further protection of the site. This brings the total area owned by ESO to 800 km².

Construction of the new wings of the Headquarters building in Garching was started late in the year. At the last moment, the planned 240 m² storage basement was upgraded to provide a space of 300 m² for the ESO computers. The construction schedule foresees termination of the building activities in the first half of 1986. Meanwhile, the shortage of office space has become acute.

toir. Les autres bâtiments inclus dans ce projet comprennent l'agrandissement du bâtiment du TRS – en particulier pour donner davantage d'espace aux laboratoires d'optique et d'infrarouge – et le bâtiment pour le télescope SEST.

On a effectué le bitumage de tronçons supplémentaires de la route d'accès à La Silla. L'amélioration de ces tronçons a été d'un grand secours, en maintenant la route ouverte, durant les violentes tempêtes de neige de juillet. Les toits, les installations météorologiques et de communication ont considérablement souffert, ainsi que la route dans la quebrada Pelicano où, pour la première fois en deux décennies, il s'est produit une importante inondation. Les puits de l'alimentation en eau potable ont également souffert, l'un d'eux a été inondé par de l'eau sale. Le montant des dommages causés par les tempêtes s'est monté à environ 300 000 DM.

Environ 200 km² de terrain à l'ouest du territoire de l'ESO ont été acquis pour protéger le site. Cela amène la surface totale du territoire de l'ESO à 800 km².

Vers la fin de l'année, on a entrepris la construction de nouvelles ailes du bâtiment du siège central à Garching. Au dernier moment, les 240 m² d'espace prévus en sous-sol ont été augmentés à 300 m² afin de pouvoir loger les ordinateurs de l'ESO. D'après les estimations, on prévoit que les constructions seront terminées dans la première moitié de 1986. Entre-temps, le manque de place disponible pour les bureaux est fortement ressenti.

stadium umfassen die Vergrößerung des TRS-Gebäudes, vor allem um Platz für die optischen und Infrarot-Labors zu schaffen, und das Gebäude für das SEST-Teleskop.

Von der Zugangsstraße nach La Silla sind weitere Abschnitte asphaltiert worden. Die verbesserte Oberfläche war eine große Hilfe bei der Sicherstellung der Verbindung während der schweren Schneestürme im Juli. Beträchtliche Schäden sind an Dächern, Kommunikationseinrichtungen, meteorologischen Meßgeräten und der Straße in der Quebrada von Pelicano entstanden, wo zum ersten Mal in zwei Jahrzehnten eine bedeutende Menge Wasser floß. Diese verursachte auch Schäden an den Brunnen, von denen einer mit unsauberem Wasser überflutet wurde. Der Gesamtschaden durch die Stürme betrug nahezu 300 000 DM.

Zum weiteren Schutz des Geländes sind etwa 200 km² Land westlich des ESO-Territoriums erworben worden. Damit beträgt die Gesamtfläche des ESO-Geländes 800 km².

Der Bau des neuen Flügels für das Gebäude des europäischen Hauptquartiers wurde gegen Ende des Jahres begonnen. Im letzten Moment wurde der ursprünglich vorgesehene 240 m² große Lagerraum so erweitert, daß er nun 300 m² Platz für die ESO-Computer bietet. Der Terminplan für den Bau sieht die Beendigung der Bauarbeiten in der ersten Hälfte des Jahres 1986 vor. In der Zwischenzeit ist der Mangel an Büroräumen akut geworden.

Financial and Organizational Matters

In 1984 the Administration followed closely the discussions at CERN in its Consultative Committee on Employment Conditions (CCEC) on possible further modifications of the CERN Staff Rules and Regulations in view of the required updating of the respective Regulations for the International Staff of ESO.

Concerning Local Staff in Chile, the conclusions of an expert study prepared by a previous member of the Finance Committee were accepted by the Council as a basis for a further review of the Local Staff Regulations.

Concerning the Audit of the ESO accounts, the mandate (1979–84) of the Auditors from the Belgian Cour des Comptes came to an end, and the Council appointed for the period 1985–87 two Auditors of the Swedish Audit Bureau.

As usual the following tables show a summary of the financial situation in 1984 and the forecast for 1985. The expenditure table for 1984 indicates some economies (partly resulting from the continuation of a favourable parity/inflation trend in Chile during the first months of 1984) and, for capital outlays, a small excess. This excess is not an overdraft of the budget, but includes expenditure in-

Finances et organisation

En 1984, l'Administration a suivi de près les discussions au CERN, au Comité Consultatif sur les Conditions de l'Emploi (CCCE), à propos des modifications au règlement du personnel susceptibles d'être introduites ultérieurement pour une mise à jour des règlements du personnel international de l'ESO.

En ce qui concerne le personnel local au Chili, le Conseil a suivi les conclusions du rapport d'expert fait par un ancien membre du Comité des Finances et qui devront servir de base pour une révision des règlements du personnel local.

En ce qui concerne la vérification des comptes de l'ESO, le mandat (1979–1984) des Commissaires de la Cour des Comptes belge ayant pris fin, le Conseil a désigné pour la période 1985–1987 deux Commissaires de la Cour des Comptes suédoise.

Comme d'habitude, la situation budgétaire pour 1984 et les prévisions pour 1985 sont résumées dans les tableaux suivants. Les économies portées dans le tableau pour l'exercice 1984 résultent en partie de la continuation du rapport favorable taux de change/inflation au Chili durant les premiers mois de 1984. On observe en outre un faible excédent des investissements en capital. Cet

Finanzen und Organisation

Die Diskussionen im Beratenden Ausschuß für Beschäftigungsbedingungen (CCEC) im CERN über mögliche weitere Änderungen der CERN-Personalordnung wurden 1984 wegen der erforderlichen Angleichung der entsprechenden ESO-Personalvorschriften aufmerksam von der ESO-Verwaltung verfolgt.

Hinsichtlich des lokalen Personals in Chile wurden die Empfehlungen einer Expertenstudie eines ehemaligen Mitglieds des Finanzausschusses vom Rat als Grundlage für eine weitere Überarbeitung der Personalbestimmungen für das lokale Personal in Chile angenommen.

Das Mandat der Rechnungsprüfer vom Belgischen Rechnungshof (1979–1984) für die Überprüfung des ESO-Jahresabschlusses ist abgelaufen. Für den Zeitraum 1985–1987 hat der Rat zwei Rechnungsprüfer vom Schwedischen Rechnungsprüfungsamt ernannt.

Die folgenden Übersichten zeigen wie bisher eine Zusammenfassung der finanziellen Situation für 1984 sowie den Haushalt 1985. Die Ausgaben-Übersicht für 1984 weist einige Einsparungen aus – die zum Teil auf den günstigen Währungs-/Inflationsverlauf in den ersten Monaten des Jahres 1984 in Chile zurückzuführen sind – sowie für Investitionen geringe Mehrausgaben. Diese Mehr-

curred in 1984 on credits carried over from previous years. These tables do not include the funds approved for the New Technology Telescope which, on the basis of Article VII, para. 3 of the ESO Convention, are dealt with in a separate budget.

excédent n'indique pas un déficit budgétaire, mais comprend les dépenses faites en 1984 en règlement des crédits reportés d'une année sur l'autre. Ces tableaux ne comprennent pas les fonds approuvés pour le Télescope de Nouvelle Technologie qui, en vertu de l'article VII, paragraphe 3, de la Convention de l'ESO, font l'objet d'un budget à part.

ausgaben stellen keine Überziehung des Haushalts dar, sondern enthalten Ausgaben gegen Haushaltsreste aus Vorjahren, die in das Jahr 1984 übertragen worden sind. Nicht enthalten sind in diesen Aufstellungen die Mittel für das Teleskop Neuer Technologie, die aufgrund des Artikels VII Absatz 3 der ESO-Konvention in einem besonderen Haushalt ausgewiesen werden.

Budget Statement 1984 / Situation budgétaire de 1984

Haushaltsituation 1984

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt	Actual (incl. commitments and uncommitted credits carried over to 1985) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1985) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1985)
Personnel / Personal	25 123	23 759
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	15 257	15 255
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	11 424	12 624
TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN	51 804	51 638

Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt	Actual (incl. receivables) Réalité (y compris sommes à recevoir) Ist (einschließlich in Rechnung gestellter, aber noch nicht eingegangener Beträge)
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	42 650	42 650
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	3 145	3 145
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2 699	2 515
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	3 310	3 232
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN	51 804	51 542

Budget for 1985 / Budget pour 1985 / Haushalt für 1985

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	15 423	11 536	26 959
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	8 812	7 026	15 838
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	12 522	1 618	14 140
	36 757	20 180	56 937
TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN			56 937

Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Total
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	45 100
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	5 642
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2 868
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	3 327
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN	56 937

Appendixes / Annexes / Anhang

APPENDIX I – Use of Telescopes / ANNEXE I – Utilisation des télescopes ANHANG I – Verwendung der Teleskope

Use of the 3.6 m Telescope / Utilisation du télescope de 3,6 m / Verwendung des 3,6-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–03	<i>Barbieri/Nardon/Cristiani</i>	Padova/ESO	Quasar field 2 ^h 53 ^m +0°20'	PF (1) / IDS (1)
03–07	<i>Jørgensen/Hansen/Nørgaard-Nielsen</i>	København	Emission line regions in ellipticals	IDS
07–10	<i>Crane/West/Kruszewski</i>	ESO/Warsaw	Distant clusters of galaxies	IDS
10–12	<i>Barbieri/Nardon/Cristiani</i>	Padova/ESO	Quasar field 2 ^h 53 ^m +0°20'	IDS
12–24	T (CASPEC, TCS) (11) Bouchet (1)	ESO	Envelopes of carbon stars	IDS
24–27	Cetty-Véron	ESO/Meudon	Line profiles in Seyfert 3 galaxies	IDS
27–29	<i>Danziger/de Ruiter/Maccararo/Gioia/ Kunth/Lub</i>	ESO/Bologna/ Paris/Leiden	X-ray sources	IDS
29–II 01	Kunth	Paris	Blue compact galaxies	IDS
II 01–05	<i>Mouchet/Motch/Beuermann/van Paradijs</i> (2)	Meudon/Besançon/Berlin/ Amsterdam	X-ray emitting cataclysmic variables	IDS
	<i>Motch/Ilovaisky/Pakull/Beuermann</i> (2)	Besançon/Berlin	Compact X-ray sources	IDS
	Beuermann* (<i>Courvoisier</i>) (1/4)	ESA	Quasar 3C273	IDS
05–08	<i>Schoembs/Barwig/Vogt/Kudritzki/Koester</i>	München/Kiel	Cataclysmic binaries	IDS
08–12	<i>Reimers/Koester</i>	Hamburg/Kiel	White dwarfs in galactic clusters	IDS
12–24	T (CASPEC, CES)			
24–28	<i>Weigelt/Drechsler</i>	Erlangen	Galactic nuclei	Sp
28–III 02	Cetty-Véron* (<i>Véron</i>)	ESO	Seyfert nuclei	IDS
III 02–05	<i>Bettoni/Galletta</i>	Merate/Padova	Elliptical galaxies	BIT
	<i>Galletta/Bettoni</i>	Padova/Merate	Stellar kinematics in tumbling bars	BIT
05–07	<i>Chincarini/Manousoyannaki</i>	ESO	Hydra-Centaurus structure	BIT
07–10	<i>de Jong/Miley/Lub</i>	Amsterdam/Leiden	Extragalactic IRAS follow-up	IDS
10–13	<i>de Loore/Burger/van Dessel/van Paradijs</i>	Brussel/Amsterdam	Flaring activity of V818 (Sco X-1)	IDS
13–15	<i>de Jong/Miley/Lub</i>	Amsterdam/Leiden	Extragalactic IRAS follow-up	IRP
15–18	<i>Thé/Lamers</i>	Amsterdam/Utrecht	Early-type stars	IRP
18–20	Krautter	MPI-Garching	T Tauri stars	IRP
20–22	<i>Engels/Perrier</i>	Bonn/ESO	Speckle of long-period variables	IRP
22–24	Bouchet* (<i>Motch/Mouchet</i>)	Besançon/Meudon	Magnetic white dwarfs in binaries	IRP
24–28	<i>Rodonò/Catalano/Blanco/Marilli/ Pazzani/Russo/Vittone/Butler/ Scaltriti/Linsky/Foing</i>	Catania/Napoli/ Armagh/Boulder/ESO	Active stars	IDS
28–30	<i>van Amerongen* (Motch/Mouchet/ Beuermann)</i>	Besançon/Meudon/Berlin	Magnetic white dwarfs in binaries	IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 30-IV 02	<i>Ulrich/Iye</i>	ESO	Ionized gas in galaxies	CASPEC
IV 02-05	<i>Hunger/Heber/Drilling/Kudritzki</i>	Kiel/Baton Rouge/München	Very hot subluminescent O stars	CASPEC
05-08	<i>D'Odorico/Iye/Bowvier</i>	ESO	Standard stars	CASPEC
08-11	<i>Iye</i>	ESO	Quasars	CASPEC
11-14	<i>Kudritzki/Gehren/Simon/Nissen</i>	München/Aarhus	B-type stars	CASPEC
14-15	T (IRP)			
15-18	<i>Willems/de Jong</i>	Amsterdam	OH maser stars	IRP
18-23	<i>Stanga/Felli/Salinari/Oliva</i>	Firenze/ESO	Eta Car/H II knot in M17	IRP
23-30	<i>Shaver/Cristiani/Robertson</i>	ESO/AAO	Close pairs of QSOs	BCCD
30-V 03	<i>Danziger/Cristiani/Shaver</i>	ESO	Absorption lines in quasar spectra	BCCD
V 03-05	<i>Ilovaiski/Motch/Chevalier/van Paradijs/Pakull</i>	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	P
05-06	<i>Larsson/Dravins</i>	Lund	Magnetic white dwarfs	P
06-10	<i>Pietsch/Krautter/Sztajno/Trümper</i>	MPI-Garching	X-ray burst sources	P
10-11	T (IRP)			
11-12	<i>Bouchet* (Ilovaisky/Motch/Chevalier/van Paradijs/Pakull)</i>	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	IRP
12-16	<i>Oliva/Moorwood</i>	ESO	H ₂ near forming OB stars	IRP
16-19	<i>Moorwood/Glass</i>	ESO/SAAO	Active galaxy nuclei	IRP
19-25	<i>Fossat/Grec/Gelly</i>	Nice	Sismologie stellaire	Sp
25-26	T			
26-29	<i>Motch/Ilovaisky/Beuermann/Pakull</i>	Besançon/Berlin	Compact X-ray sources	IDS
29-VI 01	<i>Rosa/D'Odorico</i>	ESO	WR stars	IDS
VI 01-04	<i>Koester/Reimers</i>	Kiel/Hamburg	White dwarfs in galactic clusters	IDS
04-07	<i>Koester/Weidemann</i>	Kiel	Cool helium-rich white dwarfs	IDS
07-19	T (EFOSC, F/35)			
19-22	<i>Spite, F./Spite, M.</i>	Meudon	Element formation in glob. clusters	CASPEC
22-25	<i>Kudritzki/Simon/Méndez</i>	München/Buenos Aires	Central stars of planetary nebulae	CASPEC
25-28	<i>Cristiani/Danziger/D'Odorico</i>	ESO	Absorption lines in QSOs	CASPEC
28-30	<i>Bertola/Zeilinger</i>	Padova/Wien	Gas motions in dusty ellipticals	BIT
30-VII 02	<i>Capaccioli/Longo</i>	Padova	Bulges of lenticular galaxies	BIT
VII 02-04	<i>Ilovaisky/Motch/Chevalier/van Paradijs/Pakull</i>	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	P
04-05	T (IRP)			
05-06	<i>Bouchet* (Brahic/Sicardy)</i>	ESO/Meudon	Anneaux d'Uranus	IRP
06-07	<i>Bouchet* (Ilovaisky/Motch/Chevalier/van Paradijs/Pakull)</i>	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	IRP
07-08	<i>Tanzi/Danziger/Bouchet</i>	Milano/ESO	Quasars	IRP
08-21	<i>Gemünd/Kreysa/Steppe (5)</i>	MPI-Bonn	Quasars	Sp
	<i>Steppe/Witzel/Biermann (4)</i>		BL Lac objects	
	<i>Schultz (3)</i>		Quasars	
	<i>Sieber/Wielebinski/Kreysa/Gemünd (1)</i>		Polarization of quasars	

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VII 21-22	T			
22-25	Caloi/ <i>Castellani</i> / <i>Danziger</i> / <i>Gilmozzi</i>	Frascati/Roma/ESO/ESA	Horiz. branch stars in NGC 6752	BCCD
25-28	Sadler	ESO	Southern groups of galaxies	BCCD
28-30	Mouchet/ <i>Motch</i> / <i>Bonnet-Bidaud</i>	Meudon/Besançon/CEN-Saclay	X-ray emitting cataclysmic variables	BCCD
30-VIII 01	<i>Houziaux</i> / <i>Manfroid</i> / <i>Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IDS
VIII 01-04	<i>Miley</i> / <i>Lub</i> / <i>de Jong</i> / <i>de Grijp</i>	Leiden/Amsterdam	IR-bright galaxies	IDS
04-05	Zuiderwijk	ESO	Quasars	IDS
05-12	T (IR Specklegraph, CASPEC)			
12-14	Zuiderwijk/ <i>Chalabaev</i>	ESO	Quasars + miscellaneous	CASPEC
14-16	Gratton/ <i>Ortolani</i> / <i>Snedden</i>	Asiago/Austin	Light elements in metal poor stars	CASPEC
16-20	D'Odorico/ <i>Miley</i> / <i>Heckman</i> / <i>Ciani</i>	ESO/Leiden/Maryland/Padova	[OIII] λ 5007 profiles of active galaxies	CASPEC
20-22	<i>Alloin</i> / <i>Pelat</i> / <i>D'Odorico</i>	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	CASPEC
22-25	Bergeron/ <i>D'Odorico</i>	Paris/ESO	Absorption lines in QSO spectra	CASPEC
25-29	Ferlet/ <i>Dennefeld</i> / <i>Maurice</i>	Paris/Marseille	Interstellar absorption lines	CASPEC
29-IX 01	<i>Wolf</i> / <i>Appenzeller</i> / <i>Klare</i> / <i>Leitherer</i> / <i>Stahl</i> / <i>Zanella</i> / <i>Zickgraf</i>	Heidelberg	Blue supergiants in SMC and LMC	CASPEC
IX 01-04	T (CASPEC, IRP) (2)			
	Bouchet/ <i>Chalabaev</i> (1)	ESO	IR stars	IRP
04-05	<i>Olofsson</i> / <i>Bergvall</i> / <i>Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	IRP
05-09	<i>Danziger</i> / <i>Maraschi</i> / <i>Tanzi</i> / <i>Treves</i>	ESO/Milano	BL Lac objects	IRP
09-17	<i>Perrier</i> / <i>Sibille</i> / <i>Chelli</i> / <i>Léna</i>	Lyon/Meudon	Regions of star formation	IR Speckle
17-18	Zuiderwijk/ <i>de Ruiter</i>	ESO/Bologna	Quasar pairs	IDS
18-20	<i>Reboul</i> / <i>Fringant</i> / <i>Vanderriest</i>	Montpellier/Paris/Meudon	Mirages gravitationnels	IDS
20-23	Zuiderwijk/ <i>de Ruiter</i>	ESO/Bologna	Quasar pairs	IDS
23-25	<i>Elst</i> / <i>Nelles</i>	Uccle/Hoher List	Globular clusters in the Mag. Clouds	IDS
25-28	<i>Lequeux</i> / <i>Azzopardi</i> / <i>Breysacher</i> / <i>Westerlund</i>	Marseille/ESO/Uppsala	Carbon stars	IDS
28-X 01	<i>Barbieri</i> / <i>Cristiani</i>	Padova/ESO	Quasar field $2^{\text{h}}53^{\text{m}}+0^{\circ}20'$	IDS
X 01-07	<i>Hunger</i> / <i>Heber</i> / <i>Drilling</i> / <i>Kudritzki</i> (4)	Kiel/Baton Rouge/München	Very hot subluminescent O stars	CASPEC
	<i>Alloin</i> / <i>Pelat</i> / <i>D'Odorico</i> (2)	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	
07-12	<i>Dravins</i> / <i>Lindgren</i>	Lund	Stellar granulation	CES
12-14	Gratton/ <i>Ortolani</i>	Asiago	Metal rich globular clusters	CASPEC
14-17	<i>Maurice</i> / <i>Lequeux</i> / <i>Prévot, M.L.</i> / <i>Prévot, L.</i>	Marseille	Interstellar sodium lines	CASPEC
17-18	<i>Cristiani</i>	ESO	Quasar field $2^{\text{h}}53^{\text{m}}+0^{\circ}20'$ (SA 94)	BCCD
18-21	<i>Moorwood</i> / <i>Cetty</i> - <i>Véron</i>	ESO	IR galaxies	BCCD
21-22	<i>Richter</i> / <i>Chiosi</i> / <i>Ortolani</i> / <i>Gratton</i>	ESO/Padova/Asiago	Phoenix Galaxy	BCCD
22-24	<i>Beuermann</i> / <i>Pakull</i> / <i>Motch</i> / <i>Krautter</i>	Berlin/Besançon/ESO	Magnetic white dwarfs	BCCD
24-26	<i>Lindblad</i> / <i>Jörsäter</i>	Stockholm/ESO	Hot spot nuclei of barred galaxies	BCCD
26-29	<i>Kunth</i> / <i>Sargent</i>	Paris/Pasadena	CaII H and K absorption	BCCD

<i>Period / Période / Zeit</i>	<i>Observer / Observateur / Beobachter</i>	<i>Institute / Institut</i>	<i>Programme / Programm</i>	<i>Instrument</i>
X 29–XI 01	<i>Zuiderwijk/van Paradijs/de Loore</i>	ESO/Amsterdam/Brussel	X-ray binaries SMC X-1 and LMC X-1	CASPEC
XI 01–03	<i>Alloin/Pelat/D'Odorico</i>	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	CASPEC
03–16	<i>T (F/35 IRP)</i>			
16–18	<i>Rosino/Ortolani</i>	Padova/Asiago	White dwarfs in globular clusters	PFCCD
18–19	<i>Pizzichini/Pedersen</i>	CNR-Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	PFCCD
19–21	<i>Bergeron/Puget</i>	Paris	"Ly α forest" clouds	PFCCD
21–23	<i>Marano/Zamorani/Zitelli</i>	Bologna	QSO candidates	Grism
23–25	<i>Westerlund/Azzopardi/Breysacher</i>	Uppsala/ESO	Carbon stars in the Mag. Clouds	Grism
25–27	<i>Marano/Zamorani/Zitelli</i>	Bologna	QSO candidates	BCCD
27–29	<i>Westerlund/Azzopardi/Breysacher</i>	Uppsala/ESO	Carbon stars in the Mag. Clouds	BCCD
29–XII 01	<i>Neckel/Staude</i>	MPI-Heidelberg	Bipolar nebula	BCCD
XII 01–04	<i>Cristiani</i>	ESO	Quasar field 2 ^h 53 ^m +0°20' (SA 94)	BCCD
04–07	<i>Rodonò/Cutispoto/Foing/Scaltriti/ Bonnet/Linsky/Butler/Haisch</i>	Catania/ESO/Torino/Paris/ Boulder/Armagh/Palo Alto	Active stars	IDS
07–09	<i>Danks</i>	ESO	Early type supergiants	CASPEC
09–13	<i>Kudritzki/Gehren/Groth/Husfeld/Simon/ Conti</i>	München/Boulder	Non-LTE analysis of massive stars	CASPEC
13–16	<i>Ferlet/Dennefeld</i>	Paris	Interstellar absorption lines	CASPEC
16–18	<i>Dennefeld</i>	Paris	Planetary nebulae	IDS
18–20	<i>Richtler/Seggewiss</i>	Hoher List	Cluster giants in the LMC	IDS
20–24	<i>Angebault* (Pakull/Beuermann/ Ilovaisky/Chevalier/Motch/van der Klis)</i>	Berlin/Besançon/Amsterdam	LHG 83 and 76	BCCD
24–29	<i>Danziger/Cristiani/Shaver</i>	ESO	Absorption lines in quasar spectra	RPCS
29–30	<i>Léna/Schmider</i>	Meudon/ESO	Seeing experiment	IRP
30–31	<i>Bouchet</i>	ESO	Carbon stars	IRP
31–I 01	<i>Epchtein/Braz</i>	Meudon/São Paulo	Etoiles dans Nuages de Magellan	IRP

Use of the 2.2 m Telescope / Utilisation du télescope de 2,2 m / Verwendung des 2,2-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-05	Chincarini* (<i>Crane/West/Kruszewski</i>)	ESO/Warsaw	Distant clusters of galaxies	CCD
05-07	Chincarini	ESO	Perseus-Pisces supercluster	CCD
07-14	Ortolani/ <i>Gratton</i>	Asiago	Star clusters	CCD
14-16	Danks	ESO	Groups of galaxies	CCD
16-20	Bouchet	ESO	Envelopes of carbon stars	CCD
20-21	T			
21-25	<i>de Vegt/Schramm</i>	Hamburg	Compact Radio Sources	CCD
25-31	<i>Dennefeld/Pequignot</i>	Paris/Meudon	Carbon in emission-line nebulae	BCCD
31-II	<i>Motch/Ilovaisky/Pakull</i>	Besançon/Berlin	Compact X-ray sources	CCD
II 02-03	<i>Capaccioli/Barbon</i>	Padova/Asiago	Early-type galaxies	CCD
03-05	<i>Motch/Ilovaisky/Pakull</i>	Besançon/Berlin	Compact X-ray sources	CCD
05-08	<i>Capaccioli/Barbon</i>	Padova/Asiago	Early-type galaxies	CCD
08-12	<i>Loose/Colina/Biermann</i>	Göttingen/MPI Bonn	Optical Jets	CCD
12-19	<i>Brand/Wouterloot</i>	Leiden	H II regions	CCD
19-20	<i>Rufener/Mermilliod</i>	Genève	Clusters	CCD
20-21	<i>Pedersen</i>	ESO	Gamma-ray burst sources	CCD
21-24	<i>Cetty-Véron/Woltjer</i>	ESO	Quasar galaxies	CCD
24-27	<i>Maurice/Louise</i>	Marseille	Nébuleuses planétaires	CCD
27-III	<i>Richter</i>	ESO	Clusters of galaxies	CCD
III 02-06	<i>Cetty-Véron</i>	ESO/Meudon	Kinematics of Seyfert galaxies	BCCD
06-10	<i>Cesarsky/Danziger</i>	Paris/ESO	[CI] in nebulae	BCCD
10-IV	<i>MPIA</i>			
IV 09-15	<i>Sadler/Carter</i>	ESO/Mt. Stromlo	Rotating elliptical galaxies	BCCD
15-18	<i>Zickgraf/Leitherer/Stahl/Gail</i>	Heidelberg	Blue galactic emission line stars	BCCD
18-22	<i>de Waard/Miley/Schilizzi</i>	Leiden/Dwingeloo	Active galactic nuclei	BCCD
22-V	<i>Rosa/Richter</i>	ESO	WR clusters	CCD
	<i>Richter/Williams</i>	ESO	Interacting and peculiar galaxies	CCD
V 02-03	<i>Zuiderwijk/Fouqué</i>	ESO	X-ray sources and galaxies	BCCD
03-05	<i>Ilovaisky/Motch/Chevalier/van Paradijs/Pakull</i>	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	BCCD
05-07	<i>Ilovaisky/Motch/Chevalier/Hurley/Pedersen</i>	Besançon/CESR-Toulouse/ESO	1979 Jan 13 gamma-ray burst	CCD
07-11	<i>Pedersen (1)</i>	ESO	PSR 1055-52	CCD
	<i>Crane/Capaccioli (3)</i>	ESO/Padova	E and S0 galaxies	CCD
11-16	T (TCS)			
16-20	<i>Pedersen/Zuiderwijk/Chalabaev</i>	ESO	Quasars, misc. objects	BCCD
20-26	<i>van der Kruit</i>	Groningen	Stellar kinematics in galactic disks	BCCD
26-29	<i>Motch/Ilovaisky/Pakull/Beuermann</i>	Besançon/Berlin	Compact X-ray sources	CCD
29-VI	<i>Fusi Pecci/Cacciari/Buonanno</i>	Bologna/Roma	Very distant globulars	CCD
VI 01-07	<i>Chincarini/Manousoyannaki</i>	ESO	Spiral galaxies	CCD
07-10	<i>Chini</i>	MPI-Bonn	Objects with protostellar shells	BCCD

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VI 10-17	T (remote control)			
17-22	Finkenzeller/Mundt	Heidelberg/MPI-Heidelberg	Jets from young stars	CCD
22-24	Zeilinger* (for Felli/Stanga/Oliva/ Salinari) (1/2)	Firenze	Ultracompact HII knot in M17	CCD
	Bertola/Zeilinger (1 1/2)	Padova/Wien	Ellipticals with shells	CCD
24-25	Kollatschny	Göttingen	Multiple nucleus galaxies	CCD
25-26	Fricke/Witzel	Göttingen/MPI-Bonn	Galaxies with jet-like activity	CCD
26-28	Hoffmann/Geyer	Hoher List	Globular clusters in NGC 3109	CCD
28-29	Fricke/Witzel	Göttingen/MPI-Bonn	Galaxies with jet-like activity	BCCD
29-VII 02	Kollatschny	Göttingen	Multiple nucleus galaxies	BCCD
VII 02-04	Ilovaisky/Motch/Chevalier/van Paradijs/ Pakull	Besançon/Amsterdam/Berlin	GX 339-4	BCCD
04-05	T			
05-VIII 04	MPIA			
VIII 04-07	Sadler	ESO	Early-type galaxies	CCD
07-10	Jensen	København	CCD magnitudes	CCD
10-17	T (3)			
	Zuiderwijk (1)	ESO	X-ray sources	CCD
	Fouqué (3)	ESO	Galaxies	CCD
17-24	DK ¹⁾			
24-27	Zuiderwijk/de Ruiter	ESO/Bologna	Quasar pairs	RPCS
27-IX 03	Olofsson/Bergvall/Ekman	Uppsala	Blue compact galaxies	BCCD (3)/
	Bergvall/Ekman/Johansson	Uppsala	Dynamics of merging galaxies	CCD (4)
IX 03-05	Bertola/Danziger	Padova/ESO	Ionized gas in elliptical galaxies	CCD
05-10	Jensen	København	CCD magnitudes	CCD
	Krautter/Pietsch/Sztajno/Jensen	ESO/MPI/København		CCD
10-12	T			
12-18	Jørgensen/Nørgaard-Nielsen/Hansen	København	Filamentary structures in ellipticals	BCCD
18-22	Cayrel, R./Buser	Paris/Basel	Dwarfs and giants	BCCD
22-27	Bergeron/Boissé	Paris	Absorption line systems	RPCS
27-X 01	Elst/Nelles	Uccle/Hoher List	Globular clusters in the Mag. Clouds	CCD
X 01-05	Véron	ESO	Seyfert nuclei / galaxies	BCCD
05-11	Grewing/Bässgen/Kappelman/Krämer/ Gutekunst/Bianchi	Tübingen/Torino	Southern planetary nebulae	Sp
11-14	Cetty-Véron/Woltjer	ESO	Quasar galaxies	CCD
14-17	Moorwood/Cetty-Véron	ESO	IR galaxies	CCD
17-20	Richter/Ortolani/Gratton/Chiosi	ESO/Asiago/Padova	Phoenix Galaxy	CCD
20-22	Pizzichini/Pedersen	CNR-Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	CCD
22-24	Danziger/Shaver/Pedersen	ESO	Jets in radio galaxies	CCD
24-31	DK ¹⁾			
31-XI 30	MPIA			
XI 30-XII 03	Henry//Gosset/SwingsArp/Surdej	Liège/MPI-Garching/ESO	Quasar candidates	CCD

Use of the 2.2 m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 2,2 m (continuation) / Verwendung des 2,2-m-Teleskops (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
XII 03-10	T			
10-13	<i>Clausen/Jensen/Giménez/van der Klis</i>	København/Madrid/Amsterdam	Eclipsing binaries in SMC and LMC	RPCS
13-16	<i>van der Klis/van Paradijs/van den Hewel/Bonnet-Bidaud/Jansen/Cordova</i>	Amsterdam/CEN-Saclay/Leiden/Los Alamos	LMC X-3	RPCS
16-20	<i>Crane/Chincarini</i>	ESO/Oklahoma	Clustering properties	RPCS
20-24	<i>Pakull/Beuermann/Ilovaisky/Chevalier/Motch/van der Klis</i>	Berlin/Besançon/Amsterdam	LHG 83 and 76	CCD
24-27	<i>Lyngå/Linde/Westerlund</i>	Lund/Uppsala	Open clusters in the LMC	CCD
27-30	<i>Blecha/Rufener</i>	Genève	LMC halo open clusters	CCD
30-I 01	<i>Pedersen/Cristiani/Ilovaisky</i>	ESO/Besançon	LMC gamma-ray burst source	BCCD

Use of the 1.52 m Telescope / Utilisation du télescope de 1,52 m / Verwendung des 1,52-m-Teleskops

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-04	Rosa	ESO	H II regions	IDS
04-09	<i>Bica/Alloin</i>	Meudon	Population synthesis in galaxies	IDS
09-15	<i>Chmielewski/Jousson</i>	Genève	Binaires visuelles	Echelec
15-19	<i>Wolf/Appenzeller/Klare/Leitherer/Stahl/Zickgraf/Bastian</i>	Heidelberg	Post-main-sequence objects of LMC	Coudé
19-21	<i>Jensen* (Lindblad/Lodén)</i>	Stockholm	Early-type stars	Coudé
21-24	<i>Molaro/Franco/Morossi/Ramella</i>	Trieste/Buenos Aires	Rotation velocity of stars	Coudé
24-29	<i>Joubert/Le Gall</i>	Marseille	Blue compact galaxies	IDS
29-II 07	<i>Georgelin/Boulesteix/Marcelin/Rosado</i>	Marseille/Mexico	Gaz dans le GNM et la Galaxie	Sp
II 07-08	T (Reticon)			
08-14	<i>Schulte-Ladbeck</i>	Heidelberg	Symbiotic stars	Reticon
14-18	<i>de Loore/Burger/van Paradijs/Zuiderwijk</i>	Brussel/Amsterdam/ESO	Massive X-ray binaries	Reticon
18-23	<i>Zuiderwijk/van Paradijs/de Loore/Burger</i>	ESO/Amsterdam/Brussel	Massive X-ray binaries	Reticon
23-27	<i>Foing/Bonnet/Linsky/Bornmann/Haisch/Rodonò</i>	ESO/Verrières/Colorado/Palo Alto/Catania	UV Ceti-type stars	Reticon
27-29	<i>Maurice/Louise</i>	Marseille	Nébuleuses planétaires	IDS
29-III 05	<i>Chincarini/Manoussoyannaki (4 3/4) (for Festou/Dennefeld) (1/4)</i>	ESO Paris	Hydra-Centaurus structure Comet P/Crommelin	BIT BIT

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 05-07	Bettoni/ <i>Galletta</i>	Merate/Padova	Elliptical galaxies	BIT
07-11	Melnick/ <i>Quintana/Terlevich</i>	U. Chile/U. Católica/ Cambridge U.K.	Hydra-Centaurus supercluster	BIT
11-12	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
12-18	Andersen	Brorfelde	Eclipsing binaries	Coudé
18-20	Thé/ <i>Lamers</i>	Amsterdam/Utrecht	Early-type stars	IDS
20-23	Jensen (2 3/4)	ESO	Field blue stragglers	IDS
23-27	*(<i>Festou/Dennefeld</i>) (1/4)	Paris	Comet P/Crommelin	
	Brand/ <i>Wouterloot</i> (3 3/4)	Leiden	H II regions	IDS
	*(<i>Festou/Dennefeld</i>) (1/4)	Paris	Comet P/Crommelin	
27-31	Krautter (3 3/4)	MPI-Garching	T Tauri stars	IDS
	*(<i>Festou/Dennefeld</i>) (1/4)	Paris	Comet P/Crommelin	
31-IV 03	Maurice/ <i>Louise</i>	Marseille	Nébuleuses planétaires	IDS
IV 03-08	Grenon/ <i>Trefzger</i>	Genève/Basel	Metal-deficient field giants	IDS
08-13	D'Odorico/ <i>Iye/Bouvier</i>	ESO	Standard stars	IDS
13-18	Giovannelli/ <i>Persi/Vittone/ Bisnovatji/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Moscow	RU Lupi	IDS
18-25	Schulte-Ladbeck	Heidelberg	Symbiotic stars' nebulae	IDS
25-V 01	Stenholm/ <i>Lundström</i>	Lund	Emission-line obj. in the Milky Way	IDS
V 01-06	<i>Friedjung/Bianchini/Sabbadin</i>	Paris/Asiago	Old novae and related objects	IDS
06-11	<i>Wendker/Heske</i>	Hamburg	Possible T Tau association in Tr 24	IDS
11-12	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
12-17	<i>Chmielewski/Jousson</i>	Genève	Binaires visuelles	Echelec
17-22	<i>Spite, F./Spite, M./Perrin</i>	Meudon/Paris	Halo stars	Echelec
22-23	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
23-26	<i>Gomez/Floquet/Grenier/Gerbaldi</i>	Meudon/Paris	High-velocity AP stars	Coudé
26-31	<i>Rufener/Waelkens</i>	Genève/Leuven	Orbits of spectroscopic binaries	Coudé
31-VI 04	<i>Molaro/Morossi/Ramella/Franco</i>	Trieste/Buenos Aires	Stellar rotation	Coudé
VI 04-07	Schild/ <i>Maeder</i>	Genève	Blue luminous stars	Coudé
07-08	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
08-13	<i>Reimers/Groote</i>	Hamburg	Antares nebula	Coudé
13-14	Hänel	Hoher List	Interstellar matter in M8	Coudé
14-17	de Jager	Utrecht	Super- and hyper-giants	Coudé
17-19	Vander Linden	Brussel	β Cephei star σ Sco	Coudé
19-22	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
22-23	Foing	ESO	RS CVn and dMe stars	BIT
23-28	<i>Capaccioli/Longo</i>	Padova	Bulges of lenticular galaxies	BIT
28-VII 02	<i>Bica/Alloin</i>	Meudon	Population syntheses in galaxies	IDS
VII 02-08	<i>Strupat/Drechsel/Rabe/Wargau</i>	Bamberg/Pretoria	W Serpentis and symbiotic stars	IDS
08-13	<i>Tanzi/Pakull/Tarengi</i>	Milano/Berlin/ESO	AE Aqr	IDS
13-19	T (IDS)			
19-27	<i>Dennefeld/Pottasch</i>	Paris/Groningen	Galactic center planetary nebulae	IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VII 27–VIII 02	Labhardt	Basel	Red dwarf stars	IDS
VIII 02–05	<i>Maciel/Barbuy</i>	São Paulo	Planetary nebulae	IDS
05–07	Foing* (<i>Didelon</i>)	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
07–11	van Dessel	Uccle	Radial velocities of visual binaries	Coudé
11–15	Foing* (<i>Didelon/Jaschek M./Jaschek, C.</i>)	ESO/Strasbourg	Etoiles Bp du groupe Si- λ 4200	Coudé
15–20	Foing	ESO	RS CVn and dMe stars	IDS
20–25	<i>Testor/Lortet/Heydari-Malayeri/Niemela</i>	Meudon/Buenos Aires	Amas ouverts dans régions H II	IDS
25–27	<i>Alloin/Pelat/D'Odorico</i>	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	IDS
27–IX 03	<i>van Amerongen* (Zuiderwijk/ van Paradijs/Bath/Tjemkes (6) (Beuermann/Pakull/Motch/Krautter (1)</i>	ESO/Amsterdam/Oxford	Dwarf novae	IDS
IX 03–07	<i>Danziger/Maraschi/Tanzi/Treves</i>	Berlin/Besançon/ESO	Magnetic white dwarfs	
07–13	Häfner	ESO/Milano	BL Lac objects	IDS
13–21	Richtler	München	UX UMa stars	IDS
21–X 01	<i>Wargau/Drechsel/Rabe/Strupat</i>	Hoher List	Late-type SMC supergiants	IDS
X 01–04	<i>Alloin/Pelat/D'Odorico</i>	Pretoria/Bamberg	Dwarf novae	IDS
04–05	Didelon	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	IDS
05–06	T	ESO	Variations spectrales d'étoiles	IDS
06–08	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	Coudé
08–14	van Dessel	Uccle	Radial velocities of visual binaries	Coudé
14–16	T			
16–21	<i>Bues/Rupprecht</i>	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	BIT
21–26	<i>Prévot, M.L./Lequeux/Maurice/Prévot, L.</i>	Marseille	Extinction in the Magellanic Clouds	BIT
26–30	<i>Appenzeller/Östreicher</i>	Heidelberg	Seyfert galaxies	IDS
30–XI 01	<i>Alloin/Pelat/D'Odorico</i>	Meudon/ESO	Emission line profiles in Seyferts	IDS
XI 01–03	Cristiani	ESO	Quasar field 2 ^h 53 ^m +0°20'	IDS
03–05	Didelon	ESO	Variations spectrales d'étoiles	IDS
05–13	Falomo* (<i>Danziger/Maraschi/Tanzi/Treves</i>)	ESO/Milano	Active galactic nuclei	IDS
13–19	<i>Bica/Alloin</i>	Meudon	Population synthesis in galaxies	IDS
19–24	<i>Mazure/Gerbal/Mathez/Proust/Capelato/ Sleinev/Salvador-Solé</i>	Meudon/São Paulo/Barcelona	Vitesses radiales de galaxies d'amas	IDS
24–29	<i>Kollatschny/Colina</i>	Göttingen	Seyfert 1 galaxies	IDS
29–XII 03	<i>Palumbo/Vettolani/Hickson</i>	Bologna/Vancouver	Redshifts of galaxies	IDS
XII 03–05	Bouchet	ESO	Quasars	IDS
05–07	T			
07–12	<i>Thé/Westerlund/Pérez</i>	Amsterdam/Uppsala/Provo	Open clusters NGC 2244 and NGC 2264	IDS
12–16	<i>Heydari-Malayeri/Testor</i>	Meudon	Nébuleuses dans les Nuages de Magellan	IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
XII 16-21 21-24 24-28 28-30 30-I 01	<i>Bouvier/Bertout/Bouchet</i> <i>Hahn/Lagerkvist/Rickman</i> <i>Lub/de Ruiter</i> <i>Le Bertre</i> <i>Wolf/Appenzeller/Klare/Leitherer/ Stahl/Zickgraf/Bastian</i>	Paris/ESO Uppsala Leiden/Bologna ESO Heidelberg	T Tauri stars Apollo and Amor asteroids Seyfert 1 nuclei Etoiles A particulières S Dor variables	IDS IDS IDS Coudé Coudé

Use of the 1.4 m CAT + Coudé Echelle Spectrometer (CES) / Utilisation du CAT de 1,4 m + CES / Verwendung des 1,4-m-CAT + CES

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
I 01-05 05-09 09-15 15-17 17-25 25-II 03	<i>Noci/Ortolani</i> <i>Westerlund/Krełowski</i> <i>Drechsel/Rahe/Wargau</i> <i>Ardeberg/Lindgren/Maurice</i> <i>Reimers/Hempe</i> <i>Gillet/Faurobert</i>	Padova/Asiago Uppsala/Torun Bamberg Lund/ESO Hamburg ESO/Nice	Rotation of X-ray emission stars Diffuse interstellar bands Interacting binary systems Interstellar sodium Red giant stars Etoiles miras
II 03-08 08-13 13-17 17-22 22-29 29-III 10	<i>Viotti/Altamore/Rossi</i> <i>Gry/Ferlet/Vidal-Madjar</i> <i>Ferlet/Roueff</i> <i>(3.6m + CES)</i> <i>Kudritzki/Simon/Gehren/Nissen</i> <i>Baade</i>	Frascati/Roma LPSP LPSP/Meudon München/Aarhus ESO	Envelopes of emission-line stars Vents d'étoiles chaudes CS ⁺ interstellaire Early B main-sequence stars Early-type supergiants
III 10-17 17-23 23-IV 01	<i>Felenbok/Roueff/Praderie/Catala/Czarny</i> <i>Grewing/Krämer/Gutekunst/Bianchi</i> <i>Foing/Bonnet/Linsky/Walter</i> <i>Foing/Bonnet/Linsky/Bornmann/ Haisch/Rodonò</i>	Meudon Tübingen/Torino ESO/Verrières/Colorado ESO/Verrières/Colorado/ Palo Alto/Catania	CN et CH interstellaires/étoiles Ae Planetary nebulae T Tauri stars UV Ceti-type stars
IV 01-07 07-11 11-18 18-22 22-29 29-V 05	<i>Bouchet* (Querci, M. & F./Yerle)</i> <i>Noci/Ortolani</i> <i>Finkenzeller</i> <i>T (2)</i> <i>Ruiz/Melnick (2)</i> <i>Gustafsson/Edvardsson/Frisk</i> <i>Gry/Ferlet/Vidal-Madjar</i>	Toulouse Padova/Asiago Heidelberg U. Chile Santiago Uppsala/Stockholm ESA/Paris	Effet Zeeman dans géantes rouges X-ray emission stars Rotational darkening in B stars η Car Late sub-giants H alpha
V 05-11 11-18	<i>Westerlund/Krełowski</i> <i>Münch/Gredel</i>	Uppsala/Torun MPI-Heidelberg	Diffuse interstellar bands Interstellar C ₂ absorption lines

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
V 18-21	Baade/ <i>Danziger</i>	ESO	Planetary nebula NGC 6302
21-27	Holweger/ <i>Steffen</i>	Kiel	Late-type dwarfs
27-31	Weiss/ <i>Schneider/Knölker</i>	Wien/Göttingen	Pulsating CP2 stars
31-VI 04	Felenbok/ <i>Roueff/Czarny</i>	Meudon	CN et CH interstellaires / étoiles Ae
VI 04-07	Waelkens/ <i>Rufener</i>	Leuven/Genève	Equivalents to 53 Per variables
07-13	Soderblom	Cambridge U.S.A.	Standard stars
	Soderblom/ <i>Avrett</i>	Cambridge U.S.A.	Chromospheres of Alpha Centauri system
	Soderblom/ <i>Hartmann</i>	Cambridge U.S.A.	F dwarfs
	Soderblom/ <i>Kurucz</i>	Cambridge U.S.A.	Lithium in HD 101065
13-14	Vander Linden	Brussel	β Cephei star σ Sco
14-22	Danks/Lambert	ESO/Austin	Interstellar carbon chemistry
22-30	Spite, F./ <i>Spite, M.</i>	Meudon	Lithium enrichment in the Galaxy
30-VII 06	<i>Doazan/Thomas/Bourdonneau</i>	Paris	Herbig Ae, Be stars
VII 06-12	Foing/ <i>Bonnet/Crivellari/Beckman</i>	ESO/ESA/Trieste/London	Stellar plagues
	Foing/ <i>Bonnet/Fossat/Grec</i>	ESO/ESA/Nice	Stellar seismology
12-15	T		
15-17	Danks	ESO	Interstellar carbon chemistry
17-23	Foing/ <i>Bonnet/Crivellari/Beckman</i>	ESO/ESA/Trieste/London	Stellar plagues
	Foing/ <i>Bonnet/Fossat/Grec</i>	ESO/ESA/Nice	Stellar seismology
23-30	Barbuy	São Paulo	Magnesium isotopes in halo stars
30-VIII 11	Crane/ <i>Mandolesi/Hegyi</i>	ESO/Bologna/Michigan	3°K cosmic background radiation
VIII 11-14	van Dessel	Uccle	Radial velocities of visual binaries
14-16	Danks	ESO	Interstellar carbon chemistry
16-21	Gratton/ <i>Ortolani/Snedden</i>	Asiago/Austin	Light elements in metal poor stars
21-28	van Dishoeck/ <i>Black</i>	Leiden/Tucson	Interstellar C ₂ absorption lines
28-IX 04	<i>Grewing/Kappelman/Bianchi</i>	Tübingen/Torino	Na I D-lines and Ca II H, K-lines
IX 04-09	Danks	ESO	Lithium in main-sequence stars
09-10	Lindgren	ESO	Interstellar lines
10-19	Foing/ <i>Bonnet</i>	ESO/ESA	Zeeman broadening in late type stars
19-X 01	<i>Gustafsson/Andersen/Nissen</i>	Uppsala/Brorfelde/Aarhus	Element abundances in F stars
X 01-07	<i>Crivellari/Beckman/Foing/Franco</i>	Trieste/London/ESO/ Buenos Aires	Ca II and ^7Li fluxes and profiles
07-12	(3.6 m + CES)		
12-13	Foing	ESO	Stellar spots
13-15	Lindgren	ESO	Interstellar lines
15-22	Ferlet/ <i>Vidal-Madjar/Laurent/Gry</i>	Paris/ESA	Structure du milieu interstellaire
22-29	Spite, M./ <i>Spite, F./François</i>	Meudon	Nucleosynthesis of light elements
29-XI 06	Danks/Lambert	ESO/Austin	Lithium in main-sequence stars
XI 06-14	Pallavicini	Firenze	Stellar chromospheres

<i>Period / Période / Zeit</i>	<i>Observer / Observateur / Beobachter</i>	<i>Institute / Institut</i>	<i>Programme / Programm</i>
XI 14–20	Holweger/Gigas/Steenbock	Kiel	Sharp-lined A stars
20–26	Mauron	Toulouse	Shell of Betelgeuse
26–XII 04	Reimers/Hempe/Toussaint	Hamburg	Mass loss in red giant stars
XII 04–07	Foing/Bonnet/Crivellari/Beckman/ Galleguillos/Lemaire/Gouttebroze	ESO/ESA/Trieste/London/ La Serena/Verrières	Stellar spots
07–10	Gustafsson/Vilhu/Schoembs	Stockholm/Helsinki/München	Late type rapid rotator HD 36705
10–15	Rodonò/Cutispoto/Foing/Scaltriti/ Bonnet/Linsky/Butler/Haisch	Catania/ESO/Torino/ ESA/Boulder/Armagh/ Palo Alto	Active stars
15–18	Foing/Bonnet/Crivellari/Beckman/ Galleguillos/Lemaire/Gouttebroze	ESO/ESA/Trieste/London/ La Serena/Verrières	Stellar spots
18–21	Gustafsson/Vilhu/Schoembs	Stockholm/Helsinki/München	Late type rapid rotator HD 36705
21–27	Barbuy	São Paulo	Magnesium isotopes in halo stars
27–I 01	Baade	ESO	O, B and line profile variable stars

Use of the 1 m Telescope / Utilisation du télescope de 1 m / Verwendung des 1-m-Teleskops

<i>Period / Période / Zeit</i>	<i>Observer / Observateur / Beobachter</i>	<i>Institute / Institut</i>	<i>Programme / Programm</i>	<i>Instrument</i>
I 01–04	Bica/Alloin/Dottori/Pastoriza	Meudon/Porto Alegre	Star clusters in the Mag. Clouds	P
04–07	Barbieri/Nardon-Cristiani	Padova/ESO	Quasar field 2 ^h 53 ^m +0°20'	P
07–11	Souza/Chincarini	São Paulo/ESO	Compact group of galaxies	P
11–15	Wolf/Appenzeller/Klare/Leitherer/ Stahl/Zickgraf/Bastian	Heidelberg	Post-main-sequence objects of LMC	IRP
15–23	Wargau/Drechsel/Rahe (7 1/2) * (Encrenaz) (1/2)	Bamberg Meudon	Nova-like objects Comet P/Crommelin	IRP
23–II 02	Schoembs/Barwig/Vogt/Kudritzki/Koester	München/Kiel	Cataclysmic binaries	Sp
II 02–16	Bouvier/Bertout	ESO/Paris	T Tauri stars	P
16–23	Maitzen/Catalano	Wien/Catania	Magnetic stars in open clusters	P
23–28	Cetty-Véron	ESO/Meudon	Complete sample of galaxies	P
28–III 05	Lagerkvist/Rickman/Magnusson	Uppsala	M and CMEU asteroids	P
III 05–11	Westerlund/Thé	Uppsala/Amsterdam	Interstellar medium	P
11–12	T (IRP)			

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 12-14	Thé/Lamers	Amsterdam/Utrecht	Early-type stars	IRP
14-21	Engels	Bonn	Mira variables III	IRP
	* (Encrenaz) (1/2)	Meudon	Comet P/Crommelin	
21-24	Krautter	MPI-Garching	T Tauri stars	IRP
	* (Encrenaz) (1/4)	Meudon	Comet P/Crommelin	
24-28	Rodonò/Catalano/Marilli/Blanco/ Pazzani/Russo/Vittone/Scaltriti/ Butler/Linsky/Foing	Catania/Napoli/Torino/ Armagh/Boulder/ESO	Active stars	IRP
28-IV 02	Brand/Wouterloot	Leiden	H II regions	P
IV 02-04	Sadler	ESO	Early-type galaxies	P
04-08	Liller/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
08-15	Willems/de Jong	Amsterdam	OH maser stars	IRP
IV 15-18	Giovanelli/Persi/Vittone/Bisnovatji/ Sheffer/Lamzin	Frascati/Napoli/Moscow	RU Lupi	IRP
18-25	Zickgraf/Leitherer/Stahl/Gail	Heidelberg	Blue galactic emission line stars	IRP
25-V 02	Krautter/Brinkmann/Doll/Kendziorra	MPI-Garching/Tübingen	X-ray binary 4U 1700-37	P
V 02-06	Wendker/Heske	Hamburg	Possible T Tau association in TR 24	P
06-07	T (IRP)			
07-12	Oliva/Moorwood	ESO	Molecular hydrogen near OB stars	IRP
12-16	Chalabaev	ESO	Hydrogène dans étoiles OB	IRP
16-21	van der Hucht/Thé	Utrecht/Amsterdam	WR stars	IRP
21-28	Bues/Rupprecht	Bamberg	Suspected white dwarfs	P
28-VI 01	Koester/Weidemann	Kiel	Cool helium-rich white dwarfs	P
VI 01-06	Didelon* (Terzan)	Lyon	Nuage brillant B du Sagittaire	P
06-11	Hänel	Hoher List	Mass flows in H II regions	Sp
11-12	T (IRP)			
12-17	Chini/Krügel	MPI-Bonn	Star forming regions	IRP
17-18	de Jager	Utrecht	Super- and hyper-giants	IRP
18-24	Fricke/Loose	Göttingen	Barred spirals	IRP (3)/P (3)
24-VII 01	Clementini/Battistini/Focardi/Fusi Pecci	Bologna	Blue HB stars	P
VII 01-08	Bertout/Bouvier	Paris	Faint pre-main-sequence stars	P
08-13	Tanzi/Pakull/Tarenghi	Milano/Berlin/ESO	AE Aqr	IRP
13-22	Houziaux/Manfroid/Heck (6)	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IRP
	Danks (3)	ESO	H II regions	
22-28	Heck/Manfroid/Didelon	Strasbourg/Liège/ESO	Variability of RR Tel	P
28-30	Schmider* (Mouchet/Motch/Bonnet-Bidaud)	Meudon/Besançon/CEN/Saclay	X-ray emitting cataclysmic variables	P
30-VIII 03	Sadler	ESO	Early-type galaxies	P
VIII 03-04	Zuiderwijk	ESO	Quasars	P
04-07	Foing	ESO	Active regions on stars	P

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VIII 07-14	Chalabaev	ESO	Hydrogène dans étoiles OB	IRP
14-16	Foing	ESO	Active regions on stars	IRP
16-24	Di Martino/Zappalà/Farinella/ Paolicchi/Cacciatori/De Sanctis/ Knezevic/Debehogne/Ferreri	Torino/Uccle	Small asteroids	P
24-IX 02	Poulain	Toulouse	Galaxies elliptiques	P
IX 02-03	T (IRP)			
03-05	Bouchet	ESO	Standards	IRP
05-08	Olofsson/Bergvall/Ekman	Uppsala	Blue compact galaxies	IRP
08-14	Le Bertre/Epchtein/Nguyen-Q-Rieu	ESO/Meudon	Objects stellaires à émission radio	IRP
14-18	Epchtein/Le Bertre/Matsuura	Meudon/ESO/São Paulo	IR survey galactic plane	IRP
18-23	Alcaïno/Liller	I. Newton Santiago	Sculptor group of galaxies	P
23-X 01	Wargau/Drechsel/Rabe/Strupat/Böhnhardt	Pretoria/Bamberg	Dwarf novae	P
X 01-06	Surdej, A./Surdej, J.	ESO	Asteroids	P
06-11	Cacciari/Clementini/Prévot, L./Lub/de Bruyn	Bologna/Marseille/Leiden	RR Lyrae variables	P
11-17	Trefzger/Labhardt/Spaenhauer/Steinlin	Basel	Late-type stars	P
17-21	Weissieker* (Mouchet/Bonnet-Bidaud/Motch)	Meudon/CEN-Saclay/Besançon	Cataclysmic variable 2AO526-328	P
21-23	Weissieker* (Beuermann/Pakull/ Motch/Krautter)	Berlin/Besançon/ESO	Magnetic white dwarfs	P
23-27	Bues/Rupprecht	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	P
27-XI 01	Fricke/Loose/Hellwig	Göttingen	Barred spirals	P
XI 01-02	T (IRP)			
02-05	Fricke/Loose/Hellwig	Göttingen	Barred spirals	IRP
05-08	Bouchet/Chalabaev	ESO	Standard stars for IR photometry	IRP
08-16	Catalano* (Schneider/Kroll/Voigt)	Göttingen	CP2 and CP4 stars	IRP
16-17	T			
17-19	Lindgren	ESO	Southern stars	P
19-23	Bica/Alloin/Dottori/Pastoriza	Meudon/Porto Alegre	Star clusters in the Mag. Clouds	P
23-30	Gosset/Henry/Swings/Arp/Surdej	Liège/MPI-Garching/ESO	Ultraviolet-excess objects	P
30-XII 05	Thé/Westerlund/Pérez	Amsterdam/Uppsala/Provo	Open clusters NGC 2244 and NGC 2264	IRP
XII 05-07	Rodonò/Cutispoto/Foing/Scaltriti/ Bonnet/Linsky/Butler/Haisch	Catania/ESO/Torino/ESA/ Boulder/Armagh/Palo Alto	Active stars	IRP
07-11	Bouchet/Chalabaev	ESO	Standard stars for IR photometry	IRP
11-15	Rodonò/Cutispoto/Foing/Scaltriti/ Bonnet/Linsky/Butler/Haisch	Catania/ESO/Torino/ESA/ Boulder/Armagh/Palo Alto	Active stars	IRP
15-21	Bouvier/Bertout/Bouchet	Paris/ESO	T Tauri stars	IRP
21-25	Wolf/Appenzeller/Klare/Leitherer/ Stahl/Zickgraf/Bastian	Heidelberg	S Dor variables	IRP
25-28	Hahn/Lagerkvist/Rickman	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	IRP
28-I 01	Busso/Scaltriti/Cellino	Torino	Active late-type stars	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-03	Quintana	U. Católica Santiago	cD galaxies	CCD
03-06	Stahl/Wolf/Zickgraf	Heidelberg	Circumstellar shells in LMC	CCD
06-09	Liller/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular clusters	CCD
09-13	Ardeberg/Lindgren	Lund/ESO	High velocity/metal deficient stars	P
13-II 29	DK			
II 29-III 10	Mayor/Burki/Mermilliod	Genève	Céphéides et supergéantes	CORAVEL
	Mayor/Mermilliod	Genève	Etoiles d'amas	CORAVEL
III 10-13	de Loore/Burger/van Dessel/van Paradijs	Brussel/Amsterdam	Flaring activity of V818 (Sco X-1)	P
13-16	Melnick	U. Chile Santiago	H II galaxies	CCD
16-21	Pedersen	ESO	CCD standards	CCD
21-24	Motch/Mouchet	Besançon/Meudon	Magnetic white dwarfs in binaries	P
24-26	Grewing/Krämer/Gutekunst/Bianchi	Tübingen/Torino	Planetary nebulae	CCD
26-29	Sadler	ESO	Early-type galaxies	CCD
29-IV 11	DK			
IV 11-19	Veillet/Mignard/Dourneau/Ferraz-Mello	Grasse/Bordeaux/São Paulo	Saturne, Uranus et Neptune	Photog.
19-22	Liller/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular cluster main sequences	CCD
22-26	Cristiani/Danziger/Barbieri/Romano	ESO/Padova	Quasars	CCD
26-29	Pedersen/van Paradijs/Lewin	ESO/Amsterdam/MIT	X-ray burst sources	CCD
29-V 02	Kunth/Viallefond/Vigroux	Paris/Meudon/CEN-Saclay	Blue compact galaxies	CCD
V 02-06	Pedersen/van Paradijs/Lewin	ESO/Amsterdam/MIT	X-ray burst sources	P
06-10	Larsson/Dravins	Lund	Magnetic white dwarfs	P
10-VI 08	DK			
VI 08-16	Ardeberg/Lindgren/Maurice/Prévot	Lund/ESO/Marseille	G and K stars	CORAVEL
16-21	Benz/Mayor/Bowvier/Foing/Gondoin	Genève/ESO	Rotation d'étoiles tardives	CORAVEL
21-29	Mayor/Burki	Genève	Céphéides et supergéantes	CORAVEL
	Burki* (Mayor/Mermilliod)	Genève	Etoiles d'amas	CORAVEL
29-VII 04	Burki* (Andersen/Nordström/Olsen)	Brorfelde	Velocity dispersion of F stars	CORAVEL
VII 04-07	Burki* (Melnick/Danziger/Terlevich)	U. Chile/ESO/RGO	Metal deficient globular clusters	CORAVEL
07-27	DK			
27-30	Castellani/Caloi/Danziger/Gilmozzi	Roma/Frascati/ESO/ESA	Globular cluster NGC 6752	CCD
30-VIII 01	Miley/Lub/de Jong/de Grijp	Leiden/Amsterdam	IR-bright galaxies	CCD
VIII 01-05	Chalabaev	ESO	H II regions	CCD
05-07	Zuiderwijk	ESO	Quasars	CCD
07-11	Pedersen	ESO	Gamma-ray burst sources	CCD
11-14	Chalabaev	ESO	H II regions	CCD
14-16	Pedersen	ESO	Gamma-ray burst sources	CCD
16-19	Liller/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular cluster main sequences	CCD
19-22	Durret/Bergeron	Paris	Active galactic nuclei	CCD
22-27	White/Mason/Parmar	ESA	X-ray source counterparts	CCD

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VIII 27-31	Testor/Lortet/Heydari-Malayeri/Niemela	Meudon/Buenos Aires	Amas ouverts dans régions H II	CCD
31-IX 03	Quintana	U. Católica Santiago	cD galaxies	CCD
IX 03-04	T			
04-X 03	DK			
X 03-13	Lindgren/Ardeberg/Maurice/Prévot, L. (5)	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	CORAVEL
	Cacciari/Clementini/Prévot, L. /Lub/de Bruyn (5)	Bologna/Marseille/Leiden	RR Lyrae variables	
13-19	Pedersen	ESO	Gamma-ray burst sources	CCD
19-21	Lequeux/Maurice/Prévot, L. & M. L.	Marseille	Photometry in the SMC	CCD
21-24	Lindblad/Jörsäter	Stockholm/ESO	Nuclei of barred galaxies	CCD
24-29	Fusi Pecci/Renzini/Buonanno/Corsi	Bologna/Roma	Globular clusters	CCD
29-XI 02	Aurière/Cordoni	Pic du Midi/Montpellier	X-ray globular clusters	Sp
XI 02-XII 02	DK			
XII 02-05	Gosset/Swings	Liège	Quasars	CCD
05-10	Clausen/Jensen/Giménez/van der Klis	København/Madrid/Amsterdam	Eclipsing binaries	CCD
10-18	van der Klis/van den Heuvel/van Paradijs/ Clausen/Jensen/Bonnet-Bidaud/Jansen (4)	Amsterdam/København/ CEN-Saclay/Leiden	LMC X-3	CCD
18-22	van Paradijs/van der Klis/Cordova (4)	Amsterdam/Los Alamos	Orbital periods	
	Rosino/Ortolani	Padova/Asiago	Globular clusters	CCD
22-26	Ortolani/Gratton	Asiago	Far globular clusters	CCD
26-I 01	Ilovaisky/Chevalier/Motch/Angebault	Besançon/ESO	Einstein X-ray sources	CCD

ESO Use of the Dutch 91 cm Telescope with Walraven Photometer / Utilisation par l'ESO du télescope hollandais de 91 cm avec photomètre Walraven / Verwendung des holländischen 91-cm-Teleskops (mit Walraven-Photometer) durch die ESO

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
I 01-06	Greve/van Genderen	IRAM/Leiden	Emission nebulae in LMC, SMC
06-18	de Zeeuw/Lub/Lemstra/Blaauw	Leiden	OB associations
18-II 17	NL		
II 17-27	Cuypers	Leuven	β Cephei stars in NGC 3293
27-III 17	Nelles	Hoher List	Globular clusters / cool halo dwarfs
III 17-IV 15	NL		
IV 15-V 02	De Bruijn* (Grenon/Lub)	Genève/Leiden	Early-type stars
V 02-15	Pakull/Beuermann/Weissieker/Klose	Berlin	Pluto, Wra 977 and eclipsing binaries
15-VI 13	NL		

ESO Use of the Dutch 91 cm Telescope with Walraven Photometer (Continued) / Utilisation par l'ESO du télescope hollandais de 91 cm avec photomètre Walraven (continuation) / Verwendung des holländischen 91-cm-Teleskops (mit Walraven-Photometer) durch die ESO / (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
VI 13-14	de Jager	Utrecht	Super- and hyper-giants
14-29	<i>de Zeeuw/Lub/Blaauw/Hooimeyer</i>	Leiden	OB associations
29-VII 05	Didelon* (<i>Foing/Bonnet/Linsky/Walter</i>)	ESO/ESA/Boulder	T Tauri stars
VII 05-08	T (Aluminization)		
08-13	Weissieker* (<i>Tanzi/Pakull/Tarengbi</i>)	Milano/Berlin/ESO	AE Aqr
13-VIII 11	NL		
VIII 11-IX 10	Kraakman/Damen* (<i>van Paradijs/Tjemkes/Bath/Charles</i>) (<i>van Paradijs/Tjemkes/Bath/Zuiderwijk</i>) (<i>van Paradijs/Damen</i>)	Amsterdam/Oxford Amsterdam/Oxford/ESO Amsterdam	Superhumps in dwarf novae Dwarf novae DQ Her type systems
IX 10-X 09	NL		
X 09-17	<i>van Paradijs/Groot</i> <i>van Paradijs/Groot/Charles/Pakull</i> <i>van Paradijs/Groot/Bath/Charles</i> <i>van Paradijs/Groot/Bath/Zuiderwijk</i>	Amsterdam Amsterdam/Oxford/Berlin Amsterdam/Oxford Amsterdam/Oxford/ESO	DQ Her type systems LMC X-ray/optical transient AO538-66 Superhumps in dwarf novae Dwarf novae
X 17-29	Trefzger/Pel/Blaauw	Basel/Groningen	Stellar chemical abundance gradient
29-XI 08	Groot* (<i>van Paradijs et al.</i>)	Amsterdam/Oxford/Berlin/ESO	(X 09-17)
XI 08-XII 08	NL		
XII 08-22	Diethelm	Basel	Short period cepheids
22-29	Lub/ <i>de Ruiter</i>	Leiden/Bologna	Seyfert 1 nuclei
29-I 01	Pedersen/Cristiani/Poulsen/Simonsen	ESO/ESRE-Bologna/Aarhus	LMC gamma-ray burst source

- BCCD = Boller and Chivens spectrograph with CCD / Spectrographe Boller & Chivens avec CCD / Boller & Chivens-Spektrograph mit CCD
 BIT = Boller and Chivens spectrograph with image tube / Spectrographe Boller & Chivens avec tube-image / Boller & Chivens-Spektrograph mit Bildverstärker
 IDS = Boller and Chivens spectrograph with image dissector scanner / Spectrographe Boller & Chivens avec IDS / Boller & Chivens-Spektrograph mit IDS
 IRP = Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer
 P = Photometer / Photomètre / Photometer
 PF = Prime focus / Foyer primaire / Primärfokus
 PFCCD = CCD at prime focus / CCD au foyer primaire / CCD am Primärfokus
 Reticon = Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon
 RPCS = Reticon photon counting system / Système Reticon à contage de photons / Photonzählendes Reticon-System
 Sp = Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gastastronomen-Instrument
 T = Technical time / Temps technique / Technische Zeit
 * = Observing for () / Observant pour () / Beobachter für ()

The names in italics listed under "Observer" are of persons involved in the programme, but not observing.

Les noms en italique sous la rubrique «Observateur» sont de personnes qui ont participé au programme, mais qui n'ont pas observé eux-mêmes.

Die Namen in Schrägschrift unter der Rubrik „Beobachter“ sind von Personen, die am Programm beteiligt waren, aber nicht selbst beobachtet haben.

APPENDIX II / ANNEXE II – Programmes

ANHANG II – Programme

I. Galaxies / Galaxien

G. Alcaíno/W. Liller (Santiago): UBVR photometry of standard stars for the Sculptor group of galaxies (1 m).

R. Barbon (Asiago)/M. Capaccioli (Padova): Investigation of the photometric properties of early-type galaxies (Schmidt).

N. Bergvall/A. Eckmann/L. Johansson (Uppsala): Dynamics of merging galaxies (2.2 m).

F. Bertola (Padova)/I. J. Danziger (ESO): Study of the ionized gas in elliptical galaxies (3.6 m).

F. Bertola (Padova)/W. Zeilinger (Wien): Study of elliptical galaxies where shells have been detected. Retrograde gas motions in oblate dusty ellipticals II (3.6 m, 2.2 m).

D. Bettoni (Merate)/G. Galletta (Padova): Dynamical study of elliptical galaxies which show the presence of gas in their nucleus (3.6 m, 1.5 m).

L. D. Bica/D. Alloin (Meudon): Population synthesis in galaxies by means of integrated spectra of star clusters (1.5 m).

M. Capaccioli (Padova): Study of the photometric and kinematical properties of the bulges of lenticular galaxies (3.6 m, 1.5 m, Schmidt).

M. Capaccioli (Padova)/R. Barbon (Asiago): Investigation of the photometric properties of early-type galaxies (2.2 m, Schmidt).

G. Chincarini (ESO): Determination of the geometry and kinematic of the southern extension of the Perseus-Pisces Supercluster (2.2 m).

G. Chincarini/Ch. Kotanyi (ESO): Determination of the rotation curves of hydrogen deficient galaxies in clusters (1.5 m).

G. Chincarini/I. Manousoyannaki (ESO): Photometry of the Rubin sample of spiral galaxies. Studies of the Hydra-Centaurus structure (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m).

P. Crane (ESO)/M. Capaccioli (Padova): Photometric study of the cores of E and S0 galaxies (2.2 m).

P. Crane/G. Chincarini (ESO): Study of the clustering properties of a relatively low density region in Horologium (2.2 m, Schmidt).

P. Crane/R. M. West (ESO)/A. Kruszewski (Warsaw): Redshift determinations for faint galaxies studied photometrically. Photometric studies of faint clusters of galaxies (3.6 m, 2.2 m).

K. J. Fricke/H. H. Loose (Göttingen): Broad-band optical and infrared photometry of barred spirals (1 m).

K. J. Fricke (Göttingen)/A. Witzel (Bonn): Spectroscopy and deep imaging of the compact galaxies Fairall 71 and VIII Zw 1429-01 (2.2 m).

G. Galletta (Padova)/D. Bettoni (Merate): Study of stellar kinematics in tumbling bars (3.6 m).

P. Grosbøl (ESO): Search for low surface brightness galaxies (Schmidt).

M. Hoffmann/E. H. Geyer (Hoher List): Study of the globular clusters in the nearby galaxy NGC 3109 (2.2 m).

H. E. Jørgensen/H. U. Nørgaard-Nielsen/L. Hansen (Copenhagen): Search for optical filamentary structures in dominant elliptical galaxies. Spectroscopic observations of emission-line regions in elliptical galaxies (3.6 m, 2.2 m).

M. Joubert (Marseille): Spectroscopic search of Wolf-Rayet galaxy candidates among blue compact galaxies (1.5 m).

P. C. van der Kruit (Groningen): Study of the stellar kinematics in galactic disks (2.2 m).

D. Kunth (Paris): Spectroscopic study of Wolf-Rayet stars in blue compact emission-line galaxies (3.6 m).

D. Kunth (Paris)/W. L. W. Sargent (Pasadena): Search for CaII H and K absorption around NGC 55 and NGC 300 and in the high velocity clouds in Sculptor (3.6 m).

D. Kunth (Paris)/F. Viallefond (Meudon)/L. Vigroux (Saclay): Coordinated multifrequency study of the gas and stellar content of blue compact galaxies (1.5 m D).

J. Lequeux (Marseille)/M. Azzopardi/J. Breysacher (ESO)/B. E. Westerlund (Uppsala): Spectroscopic observations of carbon stars in nearby dwarf elliptical galaxies (3.6 m).

P. O. Lindblad (Stockholm)/S. Jörsäter (ESO): Study of the activity in the hot spot nucleus barred galaxies NGC 613, NGC 1365 and NGC 1433 (3.6 m, 1.5 m D).

P. Linde/G. Lyngå (Lund): Photometric studies of giant stars in NGC 6822 (Schmidt).

H. H. Loose/L. Colina (Göttingen)/P. Biermann (Bonn): CCD search for optical jets in a complete sample of giant ellipticals (2.2 m).

- A. Mazure/D. Gerbal/G. Mathez/D. Proust (Meudon)/H. Capelato/J. Sleinev (São Paulo)/E. Salvador-Solé (Barcelone): *Mesure de vitesses radiales de galaxies d'amas* (1.5 m).
- J. Melnick/H. Quintana (Santiago)/R. Terlevich (Cambridge UK): *Dynamical investigation of the Hydra-Centaurus Supercluster* (1.5 m, Schmidt).
- G. K. Miley/J. Lub (Leiden)/T. de Jong (Amsterdam): *Optical spectroscopy and imaging of optically faint infrared-bright galaxies detected by IRAS* (3.6 m, 1.5 m D).
- K. Olofsson/N. Bergvall/A. Ekman (Uppsala): *Medium dispersion spectroscopy, CCD observations and Johnson IR photometry of blue compact galaxies* (3.6 m, 2.2 m, 1 m).
- G. G. C. Palumbo/G. Vettolani (Bologna)/P. Hickson (Vancouver): *Redshift measurements of a complete sample of galaxies in compact groups* (1.5 m).
- P. Poulain (Toulouse): *Photométrie VRI de galaxies elliptiques* (1 m).
- H. Quintana (Santiago): *Dynamical and morphological study of DUMB-BELL (cD) galaxies* (1.5 m D).
- O.-G. Richter (ESO): *High-resolution imaging and low-resolution spectroscopy of the two components of ESO 436-IG 42* (2.2 m).
- O.-G. Richter (ESO)/S. Ortolani/R. Gratton (Asiago)/C. Chiosi (Padova): *Photometric and spectroscopic study of the Phoenix galaxy* (3.6 m, 2.2 m).
- O.-G. Richter/R. E. Williams (ESO): *CCD photometry of interacting and peculiar galaxies* (2.2 m).
- M. R. Rosa/S. L. D'Odorico (ESO): *Wolf-Rayet stars in regions of star formation activity* (3.6 m).
- M. R. Rosa/O.-G. Richter (ESO): *Identification of Wolf-Rayet clusters in H II regions and regions of recent star formation activity of M 83, NGC 5253 and IC 4662* (2.2 m).
- E. M. Sadler (ESO): *Spectroscopic and dynamical study of two southern groups of galaxies. Colour gradients and stellar populations in early-type galaxies. UVB aperture photometry of early-type galaxies* (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m D, 1 m).
- E. M. Sadler (ESO)/D. Carter (Canberra): *Determination of the rotation curves of bright elliptical galaxies* (2.2 m).
- R. E. de Souza (São Paulo)/G. Chincarini (ESO): *Observations of compact group of galaxies* (1 m).
- M.-H. Ulrich/M. Iye (ESO): *Study of the velocity of the ionized gas in the central regions of normal elliptical galaxies* (3.6 m).
- R. Wielebinski/R. J. Dettmar (Bonn): *Photographic surface photometry of selected edge-on galaxies: M 104, NGC 55 and NGC 4945* (Schmidt).
- I. Appenzeller/R. Östreicher (Heidelberg): *Investigation about the origin of the blueshift of forbidden lines in Seyfert galaxies* (1.5 m).
- C. Barbieri (Padova)/S. Cristiani (ESO)/G. Nardon (Padova): *Detailed investigation of the quasar field 2h 53m +0° 20'* (3.6 m, 1 m, Schmidt).
- J. Bergeron/P. Boissé (Paris): *Narrow absorption line systems in quasar spectra: a new approach to understand the difference between low and high excitation absorption systems* (2.2 m).
- J. Bergeron (Paris)/S. D'Odorico (ESO): *Search for multiple structure in low excitation absorption lines in QSO spectra* (3.6 m).
- J. Bergeron/J. L. Puget (Paris): *Search for high redshift galaxies or proto-galactic clouds within 300 kpc of intrinsically very bright high redshift quasars* (3.6 m).
- M.-P. Cetty-Véron (ESO): *Detailed study of the spectrum of liners or Seyfert 3 galaxies. UVB photometry of a complete sample of galaxies* (3.6 m, 2.2 m, 1 m).
- T. Courvoisier (ESA): *Observation dans le domaine du visible du quasar 3C273* (3.6 m).
- S. Cristiani (ESO)/C. Barbieri (Padova)/I. J. Danziger (ESO)/G. Romano (Padova): *CCD studies on the origin of sharp metal absorption and optical variability in quasars* (1.5 m D).
- S. Cristiani/I. J. Danziger/S. D'Odorico (ESO): *High resolution observations of absorption lines in QSO's* (3.6 m).
- I. J. Danziger/S. Cristiani/P. Shaver (ESO): *Study of absorption lines in quasar spectra due to intervening galaxies* (3.6 m).
- I. J. Danziger (ESO)/L. Maraschi/E. G. Tanzi/A. Treves (Milano): *Optical and IR monitoring of strongly variable active galactic nuclei* (1.5 m).
- I. J. Danziger/P. Shaver/H. Pedersen (ESO): *Search for jets and extended structure in radio galaxies* (2.2 m).
- M. Dennefeld (Paris)/D. Péquignot (Meudon): *Detection of neutral carbon in Seyfert galaxies and in various types of objects* (2.2 m).
- F. Durret/J. Bergeron (Paris): *Observation of the extent and relative distribution of the gas and stars in ionized nebulosities surrounding active galactic nuclei* (1.5 m D).
- E. Gosset (Liège)/H. Arp (Pasadena)/A. Henry/J. Surdej/J.-P. Swings (Liège): *UVB photometry of ultraviolet-excess objects detected on U/B dual exposure ESO and/or Palomar Schmidt plates* (1 m).
- A. Henry (Liège)/H. Arp (Pasadena)/E. Gosset/J.-P. Swings (Liège)/J. Surdej (ESO): *Calibration of UVB photometric sequences in three fields thoroughly searched for quasar-candidates* (2.2 m).
- M. Iye (ESO): *CASPEC high resolution spectroscopy of brightest quasars* (3.6 m).
- W. Kollatschny (Göttingen): *Spectroscopic observations of selected multiple nucleus galaxies* (2.2 m).
- W. Kollatschny/L. Colina (Göttingen): *Monitoring of the short-term variations of Seyfert I galaxies* (1.5 m).

II. Quasars, Seyfert and Radio Galaxies

Quasars, galaxies de Seyfert et radiogalaxies

Quasare, Seyfert- und Radiogalaxien

D. Alloin/D. Pelat (Meudon)/S. D'Odorico (ESO): *Monitoring of the emission-line profiles in Seyfert galaxies* (3.6 m, 1.5 m).

- J. Lub (Leiden)/H. de Ruiter (Bologna): Study of the variations of emission-line intensities/continuum in Seyfert 1 nuclei (1.5 m, 91 cm Du).
- B. Marano/G. Zamorani/V. Zitelli (Bologna): Optical study of a deep sample of QSO candidates (3.6 m).
- A. F. M. Moorwood/M.-P. Cetty-Véron (ESO): Optical study of infrared selected galaxies from the IRAS survey (3.6 m, 2.2 m).
- S. D'Odorico (ESO)/G. Miley (Leiden)/T. Heckmann (Univ. of Maryland)/A. Ciani (Padova): Study of the [OIII] λ 5007 emission-line profiles of active galaxies (3.6 m).
- H. Reboul (Montpellier)/A. M. Fringant/C. Vandierriest (Paris): Recherche de mirages gravitationnels parmi les couples serrés d'objets bleus faibles à haute latitude galactique tirés des catalogues de Berger-Fringant et de Haro-Luyten (3.6 m).
- P. A. Shaver (ESO): Narrow-band CCD observations of the gaseous halos of high-redshift QSO's (3.6 m).
- P. A. Shaver (ESO)/J. G. Robertson (AAO)/S. Cristiani (ESO): Absorption-line observations of close pairs of QSO's (3.6 m).
- J.-P. Swings/E. Gosset/A. Henry (Liège)/J. Surdej (ESO)/H. Arp (Pasadena): Direct photography in U (Racine wedge) and V of three fields of ultraviolet excess objects (Schmidt).
- M.-H. Ulrich (ESO)/W. van Breugel (Tucson)/G. Miley (Leiden)/T. Heckman (Univ. of Maryland): CCD imaging of emission-line gas associated with the radio lobes of extragalactic radio sources (2.2 m).
- Ch. de Veigt (Hamburg): Optical positions and optical structure of selected compact radio sources (2.2 m).
- P. Véron (ESO): Study of the kinematics of the gas in Seyfert nuclei (3.6 m, 2.2 m).
- G. J. de Waard/G. K. Miley (Leiden)/R. T. Schilizzi (Dwingeloo): Monitoring of features in the emission-line spectra of active galactic nuclei (2.2 m).
- G. Weigelt/J. Drechsler (Erlangen): Speckle interferometry of quasars, peculiar galaxies, star surfaces, spectroscopic binaries and Pluto/Charon (3.6 m).
- E. Zuiderwijk (ESO)/H. R. de Ruiter (Bologna): Study of the space distribution of pairs of apparently physically associated quasars (3.6 m, 2.2 m).
- A. C. Danks (ESO): Comparative study of interstellar lines and diffuse lines in early-type supergiants in the LMC and the Galaxy (3.6 m).
- M. Dennefeld (Paris): Determination of abundances in selected planetary nebulae of the Magellanic Clouds (3.6 m).
- E. W. Elst (Brussel)/B. Nelles (Hoher List): Spectroscopy of red giants in old SMC globular clusters. Age determination of the oldest globular clusters in the Magellanic Clouds (3.6 m, 2.2 m).
- R. Ferlet/M. Dennefeld (Paris)/E. Maurice (ESO): Survey of interstellar absorption lines toward SMC stars (3.6 m).
- F. Fusi-Pecchi (Bologna)/R. Buonanno/C. E. Corsi (Roma)/A. Renzini (Bologna): Investigation on the blue to red transition in the globular clusters in the Magellanic Clouds (1.5 m D).
- Y. Georgelin/J. Boulesteix/M. Marcelin (Marseille)/M. Rosado (Mexico): Etude du gaz ionisé dans le Grand Nuage de Magellan et la Galaxie (1.5 m).
- A. Greve (Grenoble)/A. M. van Genderen (Leiden): VBLUW observations of emission nebulae in the Magellanic Clouds and the Galaxy (91 cm Du).
- M. Heydari-Malayeri/G. Testor (Meudon): Etude des nébuleuses compactes à haute excitation dans les Nuages de Magellan (1.5 m).
- R. P. Kudritzki (München)/P. S. Conti (Boulder)/T. Gehren/H. G. Groth/D. Husfeld/K. P. Simon (München): Non-LTE analysis of massive stars in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- J. Lequeux/E. Maurice/L. Prévot/M. L. Prévot (Marseille): Study of interstellar extinction and intermediate-mass star formation in the field of the SMC (1.5 m D).
- G. Lyngå (Lund)/B. E. Westerlund (Uppsala)/P. Linde (Lund): CCD observations of two groups of open clusters in the LMC (2.2 m).
- E. Maurice/J. Lequeux/M. L. Prévot/L. Prévot (Marseille): Study of the structure and depth of the SMC from interstellar (sodium) absorption lines (3.6 m).
- M. L. Prévot/J. Lequeux/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Study of the interstellar extinction in the Magellanic Clouds (1.5 m).
- T. Richtler (Hoher List): Spectroscopic study of late-type SMC supergiants (1.5 m).
- T. Richtler/W. Seggewiss (Hoher List): Spectrophotometry of field and cluster giants in the LMC (3.6 m).
- O. Stahl/B. Wolf/F. J. Zickgraf (Heidelberg): Study of circumstellar shells in the LMC (1.5 m D).
- G. Testor/M. C. Lortet/M. Heydari-Malayeri (Meudon)/V. Niemela (Buenos Aires): Etude des amas ouverts dans les régions H II du Grand Nuage de Magellan (1.5 m, 1.5 m D).
- B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Azzopardi/J. Breysacher (ESO): Identification of natural groups of carbon stars in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- B. Wolf/I. Appenzeller/G. Klare/C. Leitherer/O. Stahl/R. Zanella/F. J. Zickgraf (Heidelberg): Study of the structure and composition of the envelopes of blue extreme supergiants in the SMC and LMC (3.6 m, 50 cm).

III. Magellanic Clouds / Nuages de Magellan Magellansche Wolken

- E. Bica/D. Alloin (Meudon)/H. Dottori/M. Pastoriza (Porto Alegre): Integrated UBV/DDO photometry of star clusters of the Magellanic Clouds (1 m).
- A. Blécha/F. Rufener (Genève): Deep BVR CCD photometry of the loose open clusters in the LMC halo (2.2 m).
- J. V. Clausen (Tølløse)/K. S. Jensen (ESO)/A. Giménez (Madrid)/M. van der Klis (Amsterdam): Study of selected eclipsing binaries in SMC and LMC – including LMC X-3 – based on CCD light curves and spectroscopic data (2.2 m, 1.5 m D).

B. Wolf/I. Appenzeller/G. Klare/C. Leitherer/O. Stahl/F. J. Zickgraf/U. Bastian (Heidelberg): Coordinated IUE and ground-based observations of massive post-main-sequence envelope objects of the LMC. Study of S Dor variables and related emission-line stars in the LMC (1.5 m, 1 m, 50 cm, 61 cm B).

IV. Infrared / Infrarouge / Infrarot

P. Bouchet/A. Chalabaev (ESO): Observations of faint standard stars for near IR photometry (1 m).

A. Chalabaev (Meudon): Etude des raies IR de l'hydrogène dans les étoiles OB (1 m).

R. Chini/E. Krügel (Bonn): Infrared observations of star forming regions (1 m).

D. Engels (Bonn): Determination of the periods and luminosities of infrared Mira variables (1 m).

D. Engels (Bonn)/C. Perrier (ESO): Study of the sizes and possible asymmetries of the dust shells of a sample of bright long-period variables by means of infrared speckle interferometry (3.6 m).

N. Epchtein (Meudon)/Group of astronomers (São Paulo): Improvement of the positions and near infrared photometry of the sources found in the Valinhos survey (1 m).

M. Felli/R. Stanga/P. Salinari (Firenze)/E. Oliva (ESO): Infrared spectrophotometric study of the ultracompact H II knot in M 17 (3.6 m, 2.2 m).

H. P. Gemünd/E. Kreysa/H. Steppe (Bonn): 1 mm observations of optically selected quasars (3.6 m).

K. A. van der Hucht (Utrecht)/P. S. Thé (Amsterdam): Infrared spectrophotometry of the W-R ring nebula RCW104 and of late-type W-R stars with CS dust shells (1 m).

T. de Jong (Amsterdam)/G. Miley (Leiden): Spectroscopy of faint infrared galaxies detected by IRAS (3.6 m).

T. Le Bertre (Saclay)/N. Epchtein/Nguyen-Q-Rieu (Meudon): Photométrie et spectrophotométrie infrarouge d'objets stellaires émetteurs de raies d'émission radio (1 m).

A. F. M. Moorwood (ESO)/I. S. Glass (Cape): Infrared observations of active galaxy nuclei (3.6 m).

E. Oliva/A. F. M. Moorwood (ESO): Observations of molecular hydrogen near forming OB stars (3.6 m, 1 m).

C. Perrier (ESO)/A. Chelli/F. Sibille (Lyon)/P. Léna (Paris): IR speckle interferometry of bipolar CO emitters in regions of star formation (3.6 m).

G. V. Schultz (Bonn): Short term variability observation of quasars at 1 mm wavelength (3.6 m).

W. Sieber/R. Wielebinski/E. Kreysa/H. P. Gemünd (Bonn): Study of the polarization of quasars and BL Lac objects at 1 mm wavelength (3.6 m).

R. Stanga (Firenze)/M. Felli (Arcetri)/E. Oliva (ESO)/P. Salinari (Firenze): Infrared spectrophotometric observations of η Carinae (3.6 m).

H. Steppe/A. Witzel/P. Biermann (Bonn): Observations at 1 mm wavelength of a sample of BL Lac objects (3.6 m).

W. Wargau/H. Drechsel/J. Rahe (Bamberg): Infrared photometry of nova-like objects (1 m).

F. J. Willems/T. de Jong (Amsterdam): Infrared observations of OH maser stars (3.6 m, 1 m).

V. Interstellar Matter / Matière interstellaire Interstellare Materie

A. Ardeberg/H. Lindgren/E. Maurice (ESO): Study of the structure and kinematics of interstellar sodium and calcium for galactic longitudes between $l=200$ and $l=210$ (1.4 m CAT).

D. Baade/I. J. Danziger (ESO): High resolution spectroscopy of selected regions of the planetary nebula NGC 6302 (1.4 m CAT).

D. Cesarsky (Paris)/I. J. Danziger (ESO): Observations of nebular and auroral lines of [CI] in nebulae (2.2 m).

R. Chini (Bonn): Spectroscopic study of extremely young objects with protostellar shell (2.2 m).

P. Crane (ESO)/N. Mandolesi (Bologna)/D. Heygi (Ann Arbor): Measurements of the 3°K cosmic background radiation at millimeter wavelengths (1.4 m CAT).

A. C. Danks (ESO)/D. L. Lambert (Austin): Shocks and interstellar carbon chemistry (1.4 m CAT).

M. Dennefeld (Paris)/S. R. Pottasch (Groningen): Spectrophotometry of galactic center planetary nebulae (1.5 m).

E. F. van Dishoeck (Leiden)/J. H. Black (Tucson): Observations of absorption lines of interstellar and circumstellar C₂ toward highly reddened stars (1.4 m CAT).

P. Felenbok/E. Roueff/J. Czarny (Meudon): Observations de molécules interstellaires dans la direction de ζ Oph (1.4 m CAT).

P. Felenbok/E. Roueff/F. Praderie/C. Catala/J. Czarny (Meudon): Observation des molécules interstellaires CN et CH. Observation de l'absorption interstellaire devant les étoiles Ae de Herbig (1.4 m CAT).

R. Ferlet (Paris)/E. Roueff (Meudon): Observation de l'ion moléculaire CS⁺ dans le milieu interstellaire diffus (1.4 m CAT).

R. Ferlet/A. Vidal-Madjar (Paris)/C. Gry (Madrid)/C. Laurent (Paris): Etude de l'état physique et de la structure fine du milieu interstellaire local (1.4 m CAT).

M. Grewing (Tübingen)/L. Bianchi (Torino)/N. Kappelman (Tübingen): Probing the local interstellar medium with interstellar absorption lines against nearby B-stars: CES observations of the Na I D-lines and Ca II H, K-lines (1.4 m CAT).

M. Grewing/M. Bässgen/N. Kappelman (Tübingen)/L. Bianchi (Torino)/G. Krämer/M. Gutekunst (Tübingen): Detailed studies of southern planetary nebulae by direct imaging, spectroscopy and photometry (2.2 m, 1.5 m D, 1.4 m CAT, 61 cm B).

- A. Hänel (Hoher List): Study of macroscopic mass flows in H II regions. Kinematics of the interstellar matter in M8 using interstellar absorption lines (1.5 m, 1 m).
- L. Kohoutek (Hamburg): Search for faint planetary nebulae and H α emission stars in the galactic centre area (Schmidt).
- L. Kohoutek/R. Pauls (Hamburg): Photometric investigation of planetary nebulae in the galactic centre area (61 cm B).
- R. P. Kudritzki/K. P. Simon (München)/R. H. Méndez (Buenos Aires): Quantitative non-LTE analysis of photospheric spectra of central stars of planetary nebulae (3.6 m).
- J. Maciel/B. Barbuy (São Paulo): Determination of abundances, physical conditions and abundance gradients in planetary nebulae (1.5 m).
- E. Maurice (ESO)/R. Louise (Marseille): Etude morphologique et physique des nébuleuses planétaires (2.2 m, 1.5 m).
- G. Münch/R. Gredel (Heidelberg): Study of interstellar C₂ absorption lines in supergiants with high extinction (1.4 m CAT).
- F. Paresce (Baltimore): Narrow U band imaging of the expanding shell in Eridanus (Schmidt).
- D. Reimers/D. Groote (Hamburg): High resolution spectroscopy of the Antares nebula (1.5 m).
- M. Rosa (ESO): Study of the ionization structure and chemical abundance in inhomogeneous H II regions (1.5 m).
- M. Spite/F. Spite/P. François (Meudon): Nucleosynthesis of the light elements (Li, Na, Mg, Al) in the Galaxy (1.4 m CAT).
- B. E. Westerlund (Uppsala)/J. Krelowski (Torun): Investigation on the structures of diffuse interstellar bands (1.4 m CAT).
- B. E. Westerlund (Uppsala)/P. S. Thé (Amsterdam): The enrichment of the interstellar medium by heavy elements due to mass loss from red giants (1 m, 50 cm).
- H II regions, their exciting stars and the associated molecular cloud complex (2.2 m, 1.5 m, 1 m).
- V. Castellani (Roma)/V. Caloi (Frascati)/I. J. Danziger (ESO)/R. Gilmozzi (Madrid): Study of horizontal branch stars in the globular cluster NGC 6752 (3.6 m, 1.5 m D).
- R. Cayrel (Paris)/R. Buser (Binningen): Determination of the density and metallicity gradients in the galactic halo out to 30 to 50 kpc from the sun (2.2 m).
- G. Clementini/P. Battistini/P. Focardi/F. Fusi Pecci (Bologna): UVB photometry of blue HB stars in globular clusters (1 m).
- F. Fusi Pecci/C. Cacciari (Bologna)/R. Buonanno (Roma): CCD photometry for very distant globular clusters down to V = 22–24 (2.2 m).
- R. G. Gratton/S. Ortolani (Asiago): High dispersion analysis of metal rich globular clusters (3.6 m).
- D. Koester (Kiel)/D. Reimers (Hamburg): Spectroscopic identification of white dwarfs in galactic clusters (3.6 m).
- R. P. Kudritzki (München)/P. E. Nissen (Aarhus)/T. Gehren/K. P. Simon (München): Determination of abundance gradients in the galactic disk from young B-type stars in clusters (3.6 m).
- S. Leandersson (Uppsala): Determination of the space density of giant M stars in Norma at various latitudes (50 cm).
- W. Liller/G. Alcaíno (Santiago): CCD photometry of the main sequence of nearby globular clusters. VRI photometry of globular cluster standards (1.5 m D, 1 m).
- P. O. Lindblad/K. Lodén (Stockholm): Study of the age distribution and kinematics of the local system of stars and interstellar matter in relation to the density wave theory (1.5 m).
- L. O. Lodén/M. Engberg (Uppsala): Investigation of possible abundance peculiarities characteristic for members of particular stellar clusterings (61 cm B).
- H. M. Maitzen (Wien)/F. Catalano (Catania)/M. Gerbaldi (Paris)/H. Schneider (Göttingen): Evolution of magnetic stars in open clusters (continuation) (1 m, 61 cm B).
- M. Mayor/G. Burki (Genève): Etude de la rotation galactique différentielle et redétermination de la constante d'Oort A. Taux de binaires et variabilité des supergéantes galactiques (1.5 m D).
- M. Mayor (Genève)/J. C. Mermilliod (Lausanne): Mesure des vitesses radiales d'étoiles d'amas ouverts. Etude de la cinématique des amas globulaires NGC 6397, 6656 et 6752 (1.5 m D).
- J. Melnick (Santiago)/I. J. Danziger (ESO)/R. Terlevich (Cambridge UK): Study of the velocity dispersion of extremely metal deficient globular clusters (1.5 m D).
- B. Nelles (Hoher List): Walraven photometry of cool halo dwarfs, and of giants in suspected metal rich globular clusters (91 cm Du).
- S. Ortolani/R. Gratton (Asiago): Determination of deep colour-magnitude diagrams of some southern globular clusters (2.2 m, 1.5 m D).
- B. Pettersson (Uppsala): Investigation on the dust and gas content of the OB association Puppis OB 3 (Schmidt).

VI. Clusters and Galactic Structure

Amas et structure galactique

Sternhaufen und galaktische Struktur

- G. Amieux (OHP): Observation des amas ouverts NGC 2287, NGC 3228, IC 2391 et Cr 135 (GPO).
- J. Andersen/B. Nordström/E. H. Olsen (Tølløse): Velocity dispersion of F stars of all ages and determination of the galactic force field K_z (1.5 m D).
- A. Ardeberg/H. Lindgren (ESO)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Kinematic study of G and K stars of Population II and of NGC 6397 (1.5 m D).
- M. Aurière (Pic du Midi)/J. P. Cordoni (Montpellier): Stellar UVB photometry of the central part of X-ray globular clusters (1.5 m D).
- J. Brand (Leiden)/J. G. A. Wouterloot (ESO): Contribution to the determination of the rotation curve of the Galaxy by means of a combination of optical and molecular observations of distant

- L. Rosino (Padova)/S. Ortolani (Asiago): Search for white dwarfs in globular clusters. Study of the distributions, colours and magnitudes of variable stars and peculiar objects in some southern globular clusters (3.6 m, 1.5 m D, Schmidt).
- F. Spite/M. N. Perrin/M. Spite (Paris-Meudon): Determination of the abundances in very old, very metal poor stars to discriminate the relevant theories of nucleosynthesis (1.5 m).
- F. Spite/M. Spite (Meudon): Determination of the lithium abundance and of the ${}^6\text{Li}/\text{Li}$ ratio in dwarf stars of different ages. Constraint on the theory of element formation in globular clusters (3.6 m, 1.4 m CAT).
- B. Stenholm/I. Lundström (Lund): Spectroscopy of faint emission-line objects in the southern Milky Way (1.5 m).
- A. Terzan (Lyon): Etude photométrique du nuage brillant B du Sagittaire (Schmidt, 1 m).
- P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Perez (Provo): Study of the properties of the very young open clusters NGC 2244, NGC 2264 and their massive pre-main-sequence stars (1.5 m, 1 m, 50 cm).
- F. Trefzger/L. Labhardt/A. Spaenhauer/U. W. Steinlin (Binningen): Investigation of the galactic halo structure and positional changes of chemical composition within the galactic disk (1 m).
- F. Trefzger (Binningen)/J. W. Pel/A. Blaauw (Groningen): Determination of the stellar chemical abundance gradient towards the south galactic pole (91 cm Du).
- A. Valbousquet (Strasbourg): Détection des étoiles à grandes vitesses dans le premier vertical galactique (GPO).
- H. J. Wendker/A. Heske (Hamburg): Investigation concerning a possible T Tau association in Tr 24 (1.5 m, 1 m, 61 cm B).
- P. T. de Zeeuw/J. Lub/G. Lemstra/A. Blaauw (Leiden): Study of a well defined and homogeneous sample of OB association member stars within 1 kpc from the sun (91 cm Du).
- S. A. Ilovaisky (Besançon)/P. Angebault (ESO)/C. Chevalier/C. Motch (Besançon): Optical identification of non-coronal galactic Einstein X-ray sources (1.5 m D).
- S. A. Ilovaisky/C. Chevalier/C. Motch (Besançon)/P. Angebault (ESO): Optical studies of transient X-ray sources at quiescence (1.5 m D).
- S. A. Ilovaisky/C. Motch/C. Chevalier (Besançon)/K. Hurley (Toulouse): Deep CCD imaging of the 1979 Jan 13 gamma-ray burst optical transient error box (2.2 m).
- S. A. Ilovaisky/C. Motch/C. Chevalier (Besançon)/J. van Paradijs (Amsterdam)/M. Pakull (Berlin): Photometric and spectroscopic observations of GX 339-4 simultaneous with EXOSAT X-ray observations (3.6 m, 2.2 m).
- M. van der Klis/J. van Paradijs/E. P. J. van den Heuvel (Amsterdam)/J. V. Clausen (Copenhagen)/K. Jensen (ESO)/J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay)/F. Jansen (Leiden)/F. Cordova (Los Alamos): Correlated X-ray and optical photometric and spectroscopic observations of LMC X-3 (2.2 m, 1.5 m D).
- J. Krautter/W. Brinkmann/H. Doll (Garching)/E. Kendziorra (Tübingen): Simultaneous optical and X-ray observations of the high mass X-ray binary 4U1700-37 (HD 153919) (1 m).
- J. Krautter (ESO)/W. Pietsch/M. Sztajno (Garching)/K. Jensen (Copenhagen): CCD photometry of the galactic bulge source GX 17+2 (2.2 m).
- C. de Loore/M. Burger/E. van Dessel (Brussel)/J. van Paradijs (Amsterdam): Simultaneous observations with EXOSAT and IUE of the flaring activity of V818 (Sco X-1) (3.6 m, 1.5 m D).
- C. de Loore (Brussel)/J. van Paradijs (Amsterdam)/E. J. Zuiderwijk (ESO): Radial velocity study of the massive X-ray binaries 4U1538-52, 1E1141.1-6141 and Cen X-3 from near IR spectra (1.5 m).
- C. Motch (Besançon)/M. Mouchet (Meudon)/K. Beuermann (Berlin): Simultaneous optical, IUE and EXOSAT observations of magnetic white dwarfs in binaries (3.6 m).
- C. Motch (Besançon)/M. Pakull (Berlin)/S. A. Ilovaisky (Besançon)/K. Beuermann (Berlin): Simultaneous optical and X-ray observations of compact X-ray sources with faint blue optical counterparts (3.6 m, 2.2 m).

M. Mouchet (Meudon)/J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay)/C. Motch (Besançon): Simultaneous spectroscopic and photometric observations of recently identified X-ray emitting cataclysmic variables (3.6 m, 1 m).

M. Mouchet (ESO)/C. Motch (Besançon)/K. Beuermann (Berlin)/J. van Paradijs (Amsterdam): Simultaneous EXOSAT and optical observations of X-ray emitting cataclysmic variables (3.6 m).

G. Noci (Padova)/S. Ortolani (Asiago): Determination of the rotational velocity of X-ray emission stars (1.4 m CAT).

M. Pakull (Berlin)/S. A. Ilovaisky/C. Chevalier/C. Motch (Besançon)/K. Beuermann (Berlin)/M. van der Klis (Amsterdam): Observations of LHG 83 and 76: the brightest low luminosity X-ray binaries in the LMC (3.6 m, 2.2 m).

J. van Paradijs (Amsterdam)/P. Charles (Oxford)/M. Pakull (Berlin): Long-term study of the LMC X-ray/optical transient AO538-66 (91 cm Du).

VII. X-ray Sources / Sources X Röntgenquellen

L. Bianchi/A. Cellino (Torino)/M. Grewing (Tübingen)/M. Pakull (Berlin): UBVRI+H α photometry coordinated with IUE observations of active late-type stars recently identified as X-rays emitters (61 cm B).

I. J. Danziger (ESO)/L. Maraschi/E. Tanzi/A. Treves (Milano): Optical and infrared observations of BL Lac objects coordinated with UV and X-ray observations (3.6 m, 1.5 m).

I. J. Danziger (ESO)/H. de Ruiter (Pisa)/D. Kunth (Paris)/J. Lub (Leiden)/T. Maccararo/I. Gioia (Bologna): Spectroscopy of X-ray sources discovered by HEO-B Einstein observatory (3.6 m).

F. Giovannelli/P. Persi (Frascati)/A. A. Vittone (Napoli)/G. S. Bisnovatyi-Kogan/E. Sheffer/S. A. Lamzin (Moscow): Simultaneous X-ray, ultraviolet, optical and infrared observations of RU Lupi (1.5 m, 1 m).

- J. van Paradijs/E. Damen (Amsterdam): Walraven photometry of DQ Her type systems (91 cm Du).
- J. van Paradijs/M. van der Klis (Amsterdam)/F. Cordova (Los Alamos): Search for orbital periods by CCD photometry of faint optical counterparts of accretion driven stellar X-ray sources (1.5 m D).
- H. Pedersen (ESO): Monitoring, at TV-rate, of the error box of the 1979 March 5 gamma-ray burst. Identification of the short period pulsar PSR 1055-52 (2.2 m, 1.5 m D).
- H. Pedersen (ESO)/J. van Paradijs (Amsterdam)/W. H. G. Lewin (MIT): High-speed photometric observations of X-ray burst sources simultaneous with EXOSAT. CCD observations of globular clusters containing X-ray burst sources (1.5 m D).
- W. Pietsch/J. Krautter/M. Sztajno/J. Trümper (Garching): Simultaneous optical and X-ray observations of X-ray burst sources (3.6 m).
- G. Pizzichini (Bologna)/H. Pedersen (ESO): Monitoring of gamma-ray burst source candidates (3.6 m, 2.2 m).
- N. E. White (ESTEC)/K. O. Mason (Mullard Space Science Lab., UK)/A. N. Parmar (ESOC): CCD photometry of faint X-ray source counterparts (1.5 m D).
- E. J. Zuiderwijk (ESO)/J. van Paradijs (Amsterdam): Determination of the radial velocity orbit of Wray 977 = 4U1223-62 (3.6 m).
- E. J. Zuiderwijk (ESO)/J. van Paradijs (Amsterdam)/C. de Loore (Brussel): Radial velocity study of the massive X-ray binaries SMC X-1 and LMC X-1. H α spectroscopy of the massive X-ray binaries Vela X-1 and Cen X-3 simultaneous with EXOSAT (3.6 m, 1.5 m).
- R. Häfner/K. Metz (München)/W. Pietsch (Garching): Simultaneous optical and X-ray observations of the old nova V 603 Aql (50 cm).
- H. Lindgren/A. Ardeberg (ESO)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Determination of masses and orbital elements for double stars of extreme population II and of spectral types G and K (1.5 m D, 50 cm).
- H. Mauder (Tübingen): Structure and evolution of contact binaries (50 cm).
- C. Motch (Besançon)/M. Mouchet (ESO): Simultaneous IR, optical, IUE and EXOSAT observations of magnetic white dwarfs in binaries (3.6 m, 1.5 m D).
- M. Pakull/K. Beuermann/H. Weißsicker/M. Klose (Berlin): Walraven photometry of Pluto, Wra 977 and three massive eclipsing binaries (91 cm Du).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/G. T. Bath/P. A. Charles (Oxford)/M. Groot (Amsterdam): Observations of eclipse phenomena during superoutbursts of the SU UMa systems Z Cha and OY Car (91 cm Du).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/G. T. Bath/P. A. Charles (Oxford)/M. Groot/S. Tjemkes (Amsterdam): Detection of superhumps in dwarf novae with long orbital periods (91 cm Du).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/G. T. Bath (Oxford)/E. J. Zuiderwijk (ESO)/M. Groot/S. Tjemkes (Amsterdam): Long-term study of the photometric behaviour of dwarf novae at quiescence (91 cm Du).
- F. Rufener (Genève)/C. Waelkens (Leuven): Determination of the orbits of spectroscopic binaries of spectral type B1-B2 (1.5 m).

VIII. Binaries / Etoiles binaires / Doppelsterne

- J. Andersen (Tølløse): Determination of the absolute dimensions of eclipsing binaries (1.5 m).
- K. Beuermann/M. Pakull (Berlin)/C. Motch (Besançon)/J. Krautter (Garching): Optical/X-ray observations of magnetic white dwarfs in cataclysmic binaries (3.6 m, 1 m).
- M. Busso/F. Scaltriti/A. Cellino (Torino): Photospheric studies of active late-type stars. Multicolor photometry of RSCVn- and FKCom-type objects (50 cm).
- Y. Chmielewski/M. Jousson (Genève): Etude spectroscopique d'un échantillon de binaires visuelles (1.5 m).
- E. L. van Dessel (Brussel): Radial velocities of visual binaries for which an astrometric orbit exists (1.5 m, 1.4 m CAT).
- J. Dommanget/G. Léonis (Bruxelles): Observations astrométriques des composantes d'étoiles doubles et multiples dans le cadre de la préparation du Catalogue – Entrée du satellite astrométrique Hipparcos (GPO).
- H. Drechsel/J. Rahe/W. Wargau (Bamberg): High resolution spectroscopy of interacting binary systems (1.4 m CAT).
- M. Friedjung (Paris)/A. Bianchini/F. Sabbadin (Asiago): Spectroscopic study of old novae and related objects (1.5 m).
- R. Schoembs/H. Barwig (München)/D. Koester (Kiel)/R. P. Kudritzki/N. Vogt (München): Spectroscopy and high time resolved multiband photometry of cataclysmic binaries (3.6 m, 1 m).
- E. G. Tanzi (Milano)/M. Pakull (Berlin)/M. Tarengi (ESO): Simultaneous optical, infrared photometry and high temporal resolution spectroscopy of the unusual dwarf nova AE Aqr (1.5 m, 1 m, 91 cm Du).
- N. Vogt (Santiago): Photoelectric photometry of cataclysmic variables (61 cm B).
- W. Wargau (Pretoria)/H. Drechsel/J. Rahe/W. Strupat (Bamberg): Simultaneous spectroscopy and photometry of dwarf novae (1.5 m, 1 m).

IX. Stars / Etoiles / Sterne

- A. Ardeberg/H. Lindgren (ESO): Spectroscopy and photometry of high velocity/metal-deficient stars of late spectral types (1.5 m D).
- D. Baade (ESO): High-resolution spectroscopy of variable Be and shell stars. Search for line profile-variable stars in the gap between the β Cephei/53 Persei and δ Scuti instability strips (1.4 m CAT, 50 cm).

- B. Barbuy (São Paulo): Study of the magnesium isotopes and oxygen in halo stars (1.4 m CAT).
- W. Benz (Genève)/J. Bouvier/B. Foing/Ph. Gondoin (ESO)/M. Mayor (Genève): Mesures des rotations propres d'étoiles tardives de type T Tauri, RS CVn et naines M (1.5 m D).
- C. Bertout (Paris)/J. Bouvier (ESO): UVB photometry of pre-main-sequence stars in Orion and Taurus regions (1 m).
- J. Bouvier (ESO)/C. Bertout (Paris)/P. Bouchet (ESO): Spectroscopic and photometric study of the variability of T Tauri stars (1.5 m, 1 m, 50 cm).
- I. Bues (Bamberg)/G. Rupprecht (Garching): Photometry and spectrophotometry of suspected white dwarfs in the solar neighbourhood (1.5 m, 1 m).
- R. Burnage/Ch. Fehrenbach (OHP)/M. Duflot (Marseille): Mesure des vitesses radiales des étoiles de l'hémisphère sud qui doivent être étudiées dans le cadre de l'opération Hipparcos (GPO).
- C. Cacciari/G. Clementi (Bologna)/L. Prévot (Marseille)/J. Lub/J. W. de Bruyn (Leiden): Determination of the absolute luminosity of RR Lyrae variables (1.5 m D, 1 m).
- G. Carrasco/P. Loyola (Santiago): UBVR photometry of southern faint fundamental stars (50 cm).
- L. Crivellari (Trieste)/J. E. Beckman (London)/B. Foing (ESO)/M. L. Franco (Buenos Aires): Chromospheric activity and age dependence in late-type dwarfs observed with IUE (1.4 m CAT).
- J. Cuypers (Leuven): Photometric observations of β Cephei stars in NGC 3293 (91 cm Du).
- A. C. Danks (ESO)/D. L. Lambert (Austin): Rotation and destruction of lithium in main-sequence stars (1.4 m CAT).
- P. Didelon (ESO): Etude des variations spectrales d'étoiles de composition chimique particulière à très longue période (1.5 m).
- P. Didelon (ESO)/M. Jaschek/C. Jaschek (Strasbourg): Etude spectroscopique des étoiles de composition chimique particulière dans la partie supérieure du diagramme HR (1.5 m).
- R. Diethelm (Binningen): VBLUW photometry of short period Cepheids at maximum light (91 cm Du).
- V. Doazan/R. N. Thomas/B. Bourdonneau (Paris): Short-term variability of Herbig Ae and Be stars: an investigation of the absorption lines (1.4 m CAT).
- D. Dravins/L. Lindegren (Lund): Study of the surface convection in stars (3.6 m).
- U. Finkenzeller (Heidelberg): Study of the rotational darkening in southern B and Be stars (1.4 m CAT).
- U. Finkenzeller/R. Mundt (Heidelberg): Search for jets emanating from T Tauri stars and related young stellar objects (2.2 m).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA): Measurements of Zeeman broadening in late-type stars (1.4 m CAT).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA)/L. Crivellari (Trieste)/J. Beckman (London)/D. Galleguillos (La Serena)/P. Lemaire/P. Gouttebroze (Verrières): Rotational modulation, chromospheric modelling of stellar plages and Doppler imaging of stellar spots (1.4 m CAT, 50 cm D).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA)/E. Fossat/G. Grec (Nice): High-resolution spectroscopy of candidates for solar type oscillations (1.4 m CAT).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA)/J. L. Linsky/F. Walter (Boulder): Coordinated optical and IUE observations of T Tauri stars (1.4 m CAT, 91 cm Du).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA)/J. L. Linsky/P. Bornmann (Boulder)/B. M. Haisch (Palo Alto)/M. Rodonò (Catania): Outer atmospheres and flare observations of UV Ceti-type stars (1.5 m, 1.4 m CAT, 50 cm).
- E. Fossat/G. Grec/B. Gelly (Nice): Sismologie stellaire: détection des oscillations globales d'une étoile brillante au moyen de l'effet Doppler (3.6 m).
- D. Gillet (ESO)/M. Faurobert (Nice): Observation d'un échantillon d'étoiles de type Mira (1.4 m CAT).
- A. Gómez/M. Floquet/S. Grenier (Meudon)/M. Gerbaldi (Paris): Evolutionary study of high-velocity Ap stars (1.5 m).
- M. Goossens/C. Waelkens (Leuven): Photographic determination of the VRI light curves of long period variable stars (Schmidt).
- R. G. Gratton/S. Ortolani (Asiago)/C. Sneden (Austin): Determination of light element abundances in metal poor stars (3.6 m, 1.4 m CAT).
- M. Grenon (Genève)/J. Lub (Leiden)/E. Oblak (Besançon): Walraven and Strömgren photometry of early-type stars for Hipparcos input catalogue (91 cm Du), 50 cm D).
- M. Grenon (Genève)/Ch. Trefzger (Binningen): Determination of carbon and nitrogen abundances in extremely metal-deficient field giants (1.5 m).
- C. Gry/R. Ferlet/A. Vidal-Madjar (Verrières): Etude du comportement de l'hydrogène dans les vents d'étoiles chaudes au moyen de la raie H α (1.4 m CAT).
- B. Gustafsson (Uppsala)/J. Andersen (Tølløse)/P. E. Nissen (Aarhus): Determination of the dispersion of the relative element abundances in F stars of all ages (1.4 m CAT).
- B. Gustafsson (Uppsala)/U. Frisk (ESTEC)/B. Edvardsson (Uppsala): Spectroscopy of strong metal lines in late sub-giants (1.4 m CAT, 50 cm).
- B. Gustafsson (Uppsala)/O. Vilhu (Helsinki)/R. Schoembs (München): Spectroscopic and photometric study of the late-type rapid rotator HD 36705 (1.4 m CAT, 50 cm D).
- R. Häfner (München): Photometry and spectroscopy of UX UMa stars (50 cm).
- A. Heck (Strasbourg)/J. Manfroid (Liège)/M. Didelon (ESO): Study of the variability of RR Tel in the visible (1 m).
- H. Holweger/D. Gigas/W. Steenbock (Kiel): High resolution CES spectrometry of sharp-lined A stars (1.4 m CAT).
- H. Holweger/M. Steffen (Kiel): High resolution CES spectrometry of late-type dwarfs (1.4 m CAT).
- L. Houziaux/J. Manfroid (Liège)/A. Heck (Strasbourg): Photometry and spectroscopy of V 348 Sgr (3.6 m, 1 m).

- K. Hunger/U. Heber (Kiel)/J. Drilling (Baton Rouge)/R. Kudritzki (München): Spectroscopy of very hot subluminescent O stars (3.6 m).
- C. de Jager (Utrecht): Study of the atmospheres of near-unstable super- and hyper-giants (1.5 m, 1 m, 91 cm Du).
- K. S. Jensen (ESO): Abundance studies of metal-deficient red giants. Calibration of CCD magnitudes (2.2 m, 1.5 m).
- D. Koester/V. Weidemann (Kiel): Strömgren photometry and IDS spectroscopy of cool helium-rich white dwarfs (3.6 m, 1 m).
- J. Krautter (Garching): Spectroscopic and infrared observations of faint T Tauri stars (3.6 m, 1.5 m, 1 m).
- R. P. Kudritzki (München)/P. E. Nissen (Aarhus)/T. Gehren/K. P. Simon (München): Detailed NLTE-determination of metal and helium abundances of slowly rotating early B main-sequence stars (1.4 m CAT).
- L. Labhardt (Binningen): Spectrophotometry of red dwarf stars (1.5 m).
- S. Larsson/D. Dravins (Lund): Study of accretion flows onto magnetic white dwarfs (3.6 m, 1.5 m D).
- K. Lodén/S. Kennedahl (Stockholm): Photometry of early-type stars included in ESA mission Hipparcos (50 cm).
- N. Mauron (Toulouse): Study of the circumstellar shell of Betelgeuse (M2Iab) and mass-loss determination (1.4 m CAT).
- P. Molaro/M. Franco/C. Morossi/M. Ramella (Trieste): Observations of stars rotating very close to the theoretical breakup velocity (1.5 m).
- T. Neckel/H. J. Staude (Heidelberg): Spectroscopy of stars located in a bipolar nebula (3.6 m).
- S. D'Odorico/M. Iye/J. Bouvier (ESO): Standard stars observations for high resolution flux calibration (3.6 m, 1.5 m).
- R. Pallavicini (Firenze): Study of lithium abundance, chromospheric emission in solar-type stars. The Ca II infrared triplet as a diagnostic of stellar chromospheres (1.4 m CAT).
- M. Querci/F. Querci/R. Yerle (Toulouse): Etude de l'effet Zeeman moléculaire dans les étoiles géantes rouges (1.4 m CAT).
- D. Reimers/K. Hемpe/F. Toussaint (Hamburg): Determination of accurate velocity fields and column densities of circumstellar shells in bright supergiants (1.4 m CAT).
- M. Rodonò/G. Cutispoto/S. Catalano/E. Marilli/C. Blanco/V. Pazzani (Catania)/B. Foing (ESO)/G. Russo/A. Vittone (Napoli)/F. Scaltriti (Torino)/R. M. Bonnet (ESA)/J. L. Linsky (Boulder)/C. J. Butler (Armagh)/B. M. Haisch (Palo Alto): Study of surface structure and flaring events of active stars, an internationally coordinated UV, optical, IR and radio study (3.6 m, 1.4 m CAT, 1 m).
- H. Schild/A. Maeder (Genève): Determination of the abundances of carbon, nitrogen and oxygen in the atmospheres of blue luminous stars (1.5 m).
- H. Schneider/R. Kroll/H. H. Voigt (Göttingen): Determination of light curves of CP2 and CP4 stars in the infrared in order to clarify whether the IR indices are correlated with their magnetic fields or not (1 m).
- H. Schneider (Göttingen)/H. M. Maitzen (Wien): Search for photometric variability of CP2 stars in order to derive the dependence of rotation period on age (50 cm, 50 cm D).
- H. Schneider (Göttingen)/H. M. Maitzen/W. W. Weiss (Wien)/N. Vogt (Santiago): β -photometry of 340 southern Ap stars (continuation) (50 cm D).
- R. Schulte-Ladbeck (Heidelberg): Study of the structure and kinematics of symbiotic stars' nebulae (1.5 m).
- D. R. Soderblom (Cambridge MA): Standard stars for intermediate rotational velocities (1.4 m CAT).
- D. R. Soderblom/E. H. Avrett (Cambridge MA): Study of the chromospheres of the Alpha Centauri system (1.4 m CAT).
- D. R. Soderblom/L. W. Hartmann (Cambridge MA): Determination of rotational velocities and lithium abundances of southern F dwarfs (1.4 m CAT).
- D. R. Soderblom/R. L. Kurucz (Cambridge MA): Determination of the lithium abundance in the extraordinary star HD 101065 (1.4 m CAT).
- C. Sterken (Brussel)/Group for long-term photometry of variables: Long-term monitoring of variable stars (61 cm B, 50 cm).
- W. Strupat/H. Drechsel/W. Wargau/J. Rahe (Bamberg): Phase-dependent spectroscopy of W Serpentis stars (1.5 m).
- P. S. Thé (Amsterdam)/H. J. G. Lamers (Utrecht): Determination of the mass-loss rate and velocity law of early-type stars based on infrared observations (3.6 m, 1.5 m, 1 m).
- A. Udalski/E. H. Geyer (Hoher List): Photometric investigation of four chromospherically active stars (50 cm).
- D. Vander Linden (Brussel): Quantitative analysis of the atmospheric parameters of the β Cephei star σ Sco (1.5 m, 1.4 m CAT, 50 cm D).
- R. Viotti (Frascati)/A. Altamore/C. Rossi (Roma): High-resolution investigation of the circumstellar envelopes of emission-line stars (1.4 m CAT).
- C. Waelkens (Leuven)/F. Rufener (Genève): Search for southern equivalents to the so-called 53 Per variables (1.4 m CAT).
- W. W. Weiss (Wien)/H. Schneider/M. Knölker (Göttingen): Mode identification of pulsating CP2 stars (1.4 m CAT, 50 cm D).
- F. J. Zickgraf/C. Leitherer/O. Stahl/H. P. Gail (Heidelberg): Study of the structure and composition of the envelopes of blue galactic emission-line stars with dust shells (2.2 m, 1 m, 50 cm).

X. Solar System / Système solaire Sonnensystem

- L. Benacchio/C. Barbieri/M. Capaccioli/G. Pinto (Padova): Astrometry of the planet Pluto (Schmidt).
- A. Brahic/B. Sicardy (Meudon): Occultation d'une étoile par les anneaux d'Uranus le 5 juillet 1984 (3.6 m).

- H. Debehogne (Brussel)/L. E. Machado/F. Caldeira/G. Vieira/E. Netto (Rio de Janeiro)/V. Zappala/G. de Sanctis (Torino)/G. Lagerkvist (Uppsala)/R. R. Mouraô/O. Tavares/M. Nunes (Rio de Janeiro)/V. Protitch-Benishek (Beograd)/U. Bezerra (Bahia): Observations de comètes, de planètes, de satellites, d'astéroïdes et de V 348 Sgr (GPO).
- H. Debehogne (Brussel)/V. Zappala/G. de Sanctis (Torino): Observations photométriques de petites planètes et de V 348 Sgr (50 cm).
- M. Di Martino (Torino)/Group of astronomers: Determination of the rotational properties of small asteroids (1 m, 50 cm).
- T. Encrenaz (Meudon): Observation of comet P/Crommelin in the infrared (1 m).
- W. Ferreri/V. Zappala/M. Di Martino/G. de Sanctis/S. Cacciatori (Torino)/H. Debehogne (Brussel)/C. I. Lagerkvist (Uppsala): Photographic observations of Pluto, asteroids and comets (GPO).
- M. Festou/M. Dennefeld (Paris): Spectroscopic observations of comet P/Crommelin (1.5 m).
- G. Hahn/C. I. Lagerkvist/H. Rickman (Uppsala): Physical studies of Apollo and Amor asteroids (1.5 m, 1 m).
- K. Jockers (Lindau): Photographic spectrophotometry and filter photometry of cometary plasma tails (Schmidt).
- C. I. Lagerkvist/H. Rickman (Uppsala): Physical studies of M and CMEU asteroids (1 m, 50 cm).
- A. Surdej/J. Surdej (ESO)/H. J. Schober (Graz)/T. Michłowski (Poznań): Pole determination of minor planets (1 m, 50 cm).
- C. Veillet (CERGA)/G. Dourneau (Bordeaux)/F. Mignard (CERGA)/S. Ferraz-Mello (São Paulo): Observation astrométrique des satellites de Saturne, Uranus et Neptune (1.5 m D, Schmidt).

APPENDIX III / ANNEXE III – Publications

ANHANG III – Veröffentlichungen

Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs Gastastronomen

- Aiad, A., Appenzeller, I., Bertout, C., Isobe, S., Shimizu, M., Stahl, O., Walker, M. F., Wolf, B.: Coordinated spectroscopic observations of YY Orionis stars. *AA*, **130**, 67–78.
- Alcaíno, G.: A photoelectric sequence in the region of the globular cluster NGC 5986. *AA*, **139**, 549–550.
- Alcaíno, G., Liller, W.: Photoelectric UBVRI sequences in the Sculptor Group galaxies: NGC 45, NGC 55, NGC 247, NGC 253, NGC 300, and NGC 7793. *Astronomical Journal*, **89**, 814–818.
- Alcaíno, G., Liller, W.: Photoelectric UBVRI sequences in the region of the galactic globular clusters NGC 1261, NGC 3201, NGC 4590 and NGC 5139 (ω Cen). *Astronomical Journal*, **89**, 1712–1715.
- Alcaíno, G., Liller, W.: A BVRI photometric study of star clusters in the Bok region of the LMC. In: IAU Symposium No 108, p. 49–50.
- Andersen, J., Vaz, L.P.R.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. III. KM Hydrae: a detached Am system with unequal components. *AA*, **130**, 102–110.
- Andersen, J., Jaschek, M., Cowley, C. R.: The remarkable abundance pattern of the He-weak Bp star HR 6000, and its implications for theories of CP stars. *AA*, **132**, 354–358.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. V. VV Pyxidis, a detached early A-type system with equal components. *AA*, **134**, 147–157.
- Andersen, J., Gustafsson, B., Lambert, D. L.: The lithium isotope ratio in F and G stars. *AA*, **136**, 65–73.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. VI. The F-type system DM Virginis. *AA*, **137**, 281–286.
- Andersen, J., Jaschek, M.: Line identifications in the He-weak Bp star HR 6000, $\lambda\lambda 3323$ –5316. *AA Suppl.*, **55**, 469–478.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Possibilities and limitations of precise binary data in discussions of single star evolution. In: *Les Etoiles Binaires dans le Diagramme H. R.*, Obs. de Strasbourg, p. 151–154.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Jørgensen, H. E., Nordström, B.: Constraints on stellar evolution theory from precise eclipsing binary data. In: IAU Symposium No 105, p. 391–394.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: A new test case for normal giant evolution: TZ Fornacis. In: IAU Symposium No 105, p. 397–398.
- Andersen, J., Blecha, A. B., Walker, M. F.: Colour-magnitude diagrams of star clusters in the Magellanic Clouds from wide-field electronography – I. Hodge 11. *M.N.R.A.S.*, **211**, 695–705.
- Andersen, J., Blecha, A., Walker, M. F.: The electronographic color-magnitude diagram of Hodge 11. In: IAU Symposium No 108, p. 41–42.
- Appenzeller, I., Jankovics, I., Östreicher, R.: Forbidden-line profiles of T Tauri stars. *AA*, **141**, 108–115.
- Balega, Y., Bonneau, D., Foy, R.: Speckle interferometric measurements of binary stars. II. *AA Suppl.*, **57**, 31–36.
- Barat, C., Hurley, K., Niel, M., Vedrenne, G., Cline, T., Desai, U., Schaefer, B., Teegarden, B., Evans, W. D., Fenimore, E. E., Klebesadel, R., Laros, J. G., Estulin, I. V., Zenchenko, V. M., Kuznetsov, A. V., Kurt, V. G., Ilovaisky, S., Motch, C.: 1979 January 13: An intense gamma-ray burst with a possible associated optical transient. *Astrophysical Journal*, **286**, L5–L9.
- Beuermann, K., Pakull, M. W.: Orbital period changes in cataclysmic variables? *AA*, **136**, 250–254.
- Bianchi, L., Grewing, M., Kappelman, N., Cassatella, A.: Optical and ultraviolet observations of FK Comae stars. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 355–358.
- Bues, I., Rupprecht, G.: Photometrie und Spektrophotometrie schwacher blauer sonnennaher Sterne. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 263–264.
- Buonanno, R., Corsi, C. E., Fusi Pecci, F., Alcaíno, G., Liller, W.: The Color-Magnitude Diagram of NGC 288. *AA Suppl.*, **57**, 75–90.
- Buonanno, R., Corsi, C. E., Fusi Pecci, F., Alcaíno, G., Liller, W.: On the suggested peculiarity of the galactic globular cluster NGC 288. *Astrophysical Journal*, **277**, 220–226.
- Chelli, A.: Interférométrie des tavelures dans l'infrarouge proche. Applications astrophysiques. Thèse. Université Claude Bernard-Lyon I.
- Cordoni, J.-P., Aurière, M.: Magnitudes and colours for stars in the central part of the globular cluster NGC 7099 (M30). *AA Suppl.*, **58**, 559–564.
- Dachs, J., Hanuschik, R.: A study of the expanding envelope around the pole-on Be star HR 5223. *AA*, **138**, 140–160.
- Dachs, J., Kaiser, D.: UBV photometry of the southern galactic cluster NGC 4755 = α Crucis. *AA Suppl.*, **58**, 411–429.
- Debehogne, H., de Freitas Mourao, R. R., Nunes, M. R., Tavares, O. C.: The positions of Pluto obtained during the period May–June 1980: Observations carried out at the European Southern Observatory (ESO), La Silla. *Astronomical Journal*, **89**, 1262–1263.

- Debehogne, H., de Freitas Mourao, R. R., Tavares, O. C., Nunes, M. R.: Positions of Comet Gonzales (1981G) in September 1981. *Acta Astronomica*, **34**, 125–127.
- Debehogne, H., de Freitas Mourao, R. R., Vieira, G.: Positions of Comet Bowell (1980B), Asteroid 1982 DV and 51 Nemausa, March 1982, with the GPO, ESO-Chile. *Acta Astronomica*, **34**, 129–134.
- Debehogne, H., Bezerra, U., Houziaux, L.: Minor planets positions in 1981 and 1982. *Acta Astronomica*, **34**, 135–138.
- Debehogne, H., Houziaux, L.: Astrometric positions of minor planets in March and April 1982. *Acta Astronomica*, **34**, 139–140.
- de Waard, G. J., van Genderen, A. M., Bijleveld, W.: VBLUW photometry of the open cluster NGC 4755 (κ Crucis or Jewel Box). *AA Suppl.*, **56**, 373–380.
- Drechsel, H., Rahe, J.: UV and optical spectroscopy of classical novae during outburst. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 371–375.
- Durand, D., Hardy, E., Melnick, J.: The clusters NGC 419 and NGC 416 in the Wing of the Small Magellanic Cloud. *Astrophysical Journal*, **283**, 552–559.
- Ebersberger, J., Weigelt, G.: New site testing techniques. In: Proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 185–191.
- Epchtein, N., Braz, M. A., Sèvre, F.: Infrared observations of recent star formation regions in the Large Magellanic Cloud: N 160 A and N 105 A. *AA*, **140**, 67–71.
- Fehrenbach, Ch., Terzan, A.: Des étoiles à grande vitesse radiale pour la plupart galactiques près de deux Nuages de Magellan. *AA Suppl.*, **55**, 103–107.
- Ferlet, R., Dennefeld, M.: Interstellar lithium and the ${}^7\text{Li}/{}^6\text{Li}$ ratio in diffuse clouds. *AA*, **138**, 303–310.
- Finkenzeller, U., Jankovics, I.: Line profiles and radial velocities of Herbig Ae/Be stars. *AA Suppl.*, **57**, 285–326.
- Floquet, M., Gerbaldi, M., Chauville, J., Faraggiana, R., Van Santvoort, J.: Behavior of the Ca II-K line in the cool Ap star HD 197417. *AA*, **131**, 215–220.
- Gammelgaard, P.: Observations of a predicted diffuse interstellar line at 7581 Å. *AA*, **135**, 77–80.
- Geyer, E. H., Hänel, A.: SIT-vidicon surface photometry of globular clusters in the Magellanic Clouds. In: IAU Symposium No 108, p. 29–30.
- Geyer, E. H., Cassatella, A.: UV-observations of young populous clusters in the Large Magellanic Cloud. In: IAU Symposium No 108, p. 55–56.
- Geyer, E. H., Nelles, B.: Feldspektroskopische Radialgeschwindigkeitsbestimmungen an offenen Sternhaufen. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 294–297.
- Geyer, E. H., Hoffmann, M.: Kugelsternhaufen in nahen irregulären Galaxien. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 334–335.
- Giesekeing, F.: Radial velocity studies of spectroscopic binaries with the objective prism. IV. Spectroscopic orbits of the new binaries HD 102010 and HD 102465. *AA Suppl.*, **57**, 99–102.
- Giménez, A., Andersen, J.: Observational evidence of pseudo-synchronization in eccentric eclipsing binaries. In: *Les Etoiles Binaires dans le Diagramme H.R.*, Obs. de Strasbourg, p. 155–163.
- Giovannelli, F., Ferrari-Toniolo, M., Persi, P., Bartolini, C., Guarnieri, A., Piccioni, A., van Dessel, E. L., Burger, M., de Loore, C., Bisnovatyi-Kogan, G. S., Golynskaya, I. M., Kurt, V. G., Mizyakina, T. A., Shafer, E. Yu., Shamolin, V. M., Sheffer, E. K., Smirnov, A. S.: Coordinated X-ray, ultraviolet, optical, and infrared observations of the transient source A 0535+26. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 439–442.
- Gratton, R. G., Ortolani, S.: Deep photometry of globular clusters. II. The remote cluster Pal 3. *AA Suppl.*, **57**, 177–188.
- Groote, D., Kaufmann, J. P.: The infrared excess of peculiar A- and B-stars. II. Correlation with stellar parameters. *AA*, **130**, 184–190.
- Hänel, A.: Kinematics of the H II Region N11 in the LMC. In: IAU Symposium No 108, p. 391–392.
- Hansen, L., Nørgaard-Nielsen, H. U., Jørgensen, H. E.: The <O III>-emission associated with the QSO MR2251-178. *AA*, **136**, L11–L13.
- Haug, K., Drechsel, H., Rahe, J.: UV and optical observations of the novalike object V3885 Sgr. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 395–397.
- Heber, U., Hunger, K., Jonas, G., Kudritzki, R. P.: The atmosphere of subluminescent B stars. *AA*, **130**, 119–130.
- Heber, U., Hamann, W.-R., Hunger, K., Kudritzki, R. P., Simon, K. P., Méndez, R. H.: Non-LTE analysis of subluminescent O-stars. VI. Feige 110. *AA*, **136**, 331–337.
- Heber, U., Hunger, K.: Spectral analysis of helium poor hot subdwarfs. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 273–277.
- Heckman, T. M., Miley, G. K., Green, R. F.: The kinematics of the narrow-line region in active galaxies and quasars. III. Correlations with the broad-line region and radio emission. *Astrophysical Journal*, **281**, 525–534.
- Helt, B. E.: HD 66260: a new medium-amplitude delta Scuti star. *AA Suppl.*, **56**, 457–465.
- Hensberge, H., Manfroid, J., Schneider, H., Maitzen, H. M., Catalano, F. A., Renson, P., Weiss, W. W., Floquet, M.: The frequency of Ap-stars with long rotation periods. *AA*, **132**, 291–295.
- Heske, A., Wendker, H. J.: UBV photometry of Tr 24 and its relation to Sco OB1. *AA Suppl.*, **57**, 205–212.
- Hutsemekers, D., Surdej, J.: The structure and physical conditions characterizing the emission-line galaxy He 2-10. *AA*, **133**, 209–215.
- Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Motch, C., Pakull, M., van Paradijs, J., Lub, J.: LMC X-4: the optical 30-day cycle and its implications. *AA*, **140**, 251–258.
- Isserstedt, J.: Bemerkungen zur Geschichte der Sternentstehung in der großen Magellanschen Wolke. *AA*, **131**, 347–354.
- Jørgensen, H. E., Hansen, L.: The dwarf cepheids E 39 and NJL 220 in Omega Centauri. *AA*, **133**, 165–168.
- Kubiak, M., Seggewiss, W.: Simultaneous spectroscopic and photoelectric observations of β Cephei stars. III. HR 6684 (V 2052 Oph). *Acta Astronomica*, **34**, 41–46.
- Kunth, D., Bergeron, J.: Low excitation absorptions in the spectrum of the QSO PKS 1327–206 due to the galaxy MCG 03-34-085. In: Proc. Conf. "X-Ray and UV Emission from Active Galactic Nuclei", eds. W. Brinkmann and J. Trümper, MPE Report 184, p. 43–46.
- Kwee, K. K., Diethelm, R.: UBV photometry of short period cepheids. *AA Suppl.*, **55**, 77–86.
- Lagerkvist, C.-I., Olofsson, K.: Positions of asteroids obtained during August 1982 with the GPO telescope at ESO, Chile. *AA Suppl.*, **56**, 113–114.
- Le Bertre, T., Epchtein, N., Gispert, R., Nguyen-Q-Rieu, Truong-Bach: Infrared observations of four OH maser sources. Shell physical parameters and OH excitation. *AA*, **132**, 75–79.

- Le Bertre, T., Epchtein, N., Nguyen-Q-Rieu: IRAS 1827-145P01: A possible bipolar nebula. *AA*, **138**, 353–355.
- Leitherer, C., Wolf, B.: Early-type stars in OB associations in the infrared. I. Extinction law and IR excesses. *AA*, **132**, 151–162.
- Lépine, J. R. D., Braz, M. A., Epchtein, N.: New near-infrared-observations of the nucleus of NGC 5128. *AA*, **131**, 72–76.
- Lodén, L. O.: HD 138168 and HD 138181, a hard binary? *AA Suppl.*, **58**, 431–434.
- Lodén, L. O.: A study of the open cluster NGC 6475 (M 7) (and two other stellar clusterings). *AA Suppl.*, **58**, 595–599.
- Lortet, M. C., Testor, G.: Optical observations of the bubble nebula N 157C (=0536.6–6914) and the tight clusters in the association LH 90 in LMC. *AA*, **139**, 330–340.
- Lortet, M. C., Testor, G., Niemela, V.: Optical study of the galactic nebula NGC 6357 and of its stellar content, Pis 24 and the WC 6 star HD 157504. *AA*, **140**, 24–32.
- Louise, R., Pascoli, G.: Spectrophotometric observations of some southern planetary nebulae. *AA Suppl.*, **57**, 155–164.
- Louise, R., Pascoli, G.: Observations spectroscopiques à basse et haute résolutions spectrales de la nébuleuse planétaire IC 418. *AA*, **139**, 529–537.
- Louise, R., Hua, C. T.: Monochromatic observations of planetary nebulae. *Astrophysics and Space Science*, **105**, 139–150.
- Lundström, I., Stenholm, B.: Spectroscopy of five Wolf-Rayet star candidates including a Wolf-Rayet star in the galactic bulge. *AA*, **138**, 311–316.
- Lundström, I., Stenholm, B.: Spectroscopy of faint galactic Wolf-Rayet stars. *AA Suppl.*, **56**, 43–78.
- Lundström, I., Stenholm, B.: Wolf-Rayet stars in open clusters and associations. *AA Suppl.*, **58**, 163–192.
- Lynga, G., Wramdemark, S.: The common origin of some open clusters. *AA*, **132**, 58–74.
- Maitzen, H. M., Schneider, H.: Photoelectric search for CP2-stars in open clusters. V. NGC 6281, NGC 6405, IC 4665. *AA*, **138**, 189–193.
- Maraschi, L., Beuermann, K., Bonnet-Bidaud, J. M., Charles, P. A., Chiappetti, L., Hammerschlag, G., Howarth, I., Motch, C., Mouchet, M., Osborne, J., Stella, L., Tanzi, E. G., Treves, A., van Paradijs, J., Willis, A. J., Wilson, R.: Preliminary results of coordinated optical UV and X-ray observations of magnetic white dwarfs in binaries. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 427–430.
- Mauron, N., Fort, B., Querci, F., Dreux, M., Fauconnier, T., Lamy, P.: The Betelgeuse shell: CCD/Fabry-Perot surface brightness photometry at K I λ 7699 Å and mass loss. *AA*, **130**, 341–347.
- Meisenheimer, K., Röser, H.-J.: On the rapid optical variability of PKS 0219-164. *Astrophysical Journal*, **279**, L39–L42.
- Moffat, A. F. J., Seggewiss, W.: The Wolf-Rayet spectrum of MS 4 = WR 29a. *AA Suppl.*, **58**, 117–119.
- Nandy, K.: Interstellar extinction in the Magellanic Clouds. In: IAU Symposium No 108, p. 341–351.
- Nandy, K., Thompson, G. I., Morgan, D. H., Houziaux, L.: Spectrophotometry of early-type supergiants in the LMC. In: IAU Symposium No 108, p. 233–234.
- Neckel, T., Staude, H. J.: A survey of bipolar and cometary nebulae. Photographic and photometric observations. *AA*, **131**, 200–209.
- Neckel, T.: Polarimetric and new photometric observations in the NGC 6334/6357 region. *AA*, **137**, 58–62.
- Nelles, B., Seggewiß, W.: A photometric metallicity scale for globular clusters based on stars with known curve of growth chemical abundances. *AA*, **139**, 79–84.
- Nelles, B., Richtler, T., Seggewiß, W.: VBLUW photometry of some halo field giants. *AA*, **139**, 220–226.
- Nelles, B., Richtler, T.: Metallicities of young populous clusters in the Magellanic Clouds. In: IAU Symposium No 108, p. 33–34.
- Nelles, B.: Die Verwendung photometrischer Systeme intermediärer Bandbreite zur Bestimmung physikalischer Parameter von Sternen. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 289–290.
- Noël, F., Barros, S.: Observations of Uranus made with the Danjon Astrolabe of Santiago. *AA Suppl.*, **56**, 281–282.
- North, P.: Photometric variability of Ap and He-weak stars in clusters and associations. I. *AA Suppl.*, **55**, 259–358.
- North, P.: The rotation of Ap stars. *AA*, **141**, 328–340.
- Olofsson, K., Bergvall, N., Ekman, A.: Shock-induced star formation in IC 2153. A colliding pair of galaxies. *AA*, **137**, 327–334.
- Olsen, E. H., Perry, C. L.: A catalogue of H β photometry of southern A5 to G0 stars brighter than 8^m.3. *AA Suppl.*, **56**, 229–244.
- Ortolani, S.: Deep photometry of globular clusters. I. The outer halo cluster AM-1. *AA*, **137**, 269–275.
- Ortolani, S.: Deep photometry of the far cluster AM-1. *Mem. S.A.It.*, **54**, 841–846.
- Pakull, M. W.: Optical studies of X-ray selected AGN in the direction of the LMC. In: Proc. Conf. “X-Ray and UV Emission from Active Galactic Nuclei”, eds. W. Brinkmann and J. Trümper, MPE Report 184, p. 28–31.
- Pakull, M. W.: Compact X-ray sources in the LMC: Optical identifications. In: IAU Symposium No 108, p. 317.
- Pallavicini, R., Pakull, M.: High-resolution observations of cool stars with the ESO Coudé Echelle Spectrometer. In: *Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun*, eds. S. L. Baliunas and L. Hartmann (Pub. Springer-Verlag), p. 108–111.
- Persi, P., Ferrari-Toniolo, M.: Infrared studies of southern AFGL sources. I. Limited ground-based survey. *AA Suppl.*, **55**, 165–170.
- Petersson, B.: A study of the Herbig-Haro object HH 120 and the associated cometary globule CG 30. *AA*, **139**, 135–146.
- Reimers, D., Wendker, H. J.: Possible optical detection of a filament from the Monogem ring. *AA*, **131**, 375–377.
- Renson, P., Manfroid, J., Heck, A., Mathys, G.: Période photométrique de l'étoile Ap HR 3831. *AA*, **131**, 63–66.
- Ruiz, M. T., Melnick, J., Ortiz, P.: Time variations of the H α line profile from the core of Eta Carinae. *Astrophysical Journal*, **285**, L19–L21.
- Russo, G., Vittone, A. A., Milano, L.: Differential UVB photometry of the short-period eclipsing binaries RW Dor, EZ Hya and V701 Cen. *AA Suppl.*, **57**, 69–73.
- Scaltriti, F., Busso, M.: Photometry of southern stars. I. The W UMa binary SX Corvi and the RS CVn binary HD 155555. *AA*, **135**, 23–26.
- Schlösser, W., Musculus, D.: Objektiv bestimmte Anstellwinkel von Spiralgalaxien im Lichte konkurrierender Theorien zur Spiralstruktur. *AA*, **131**, 367–374.
- Schmidt-Kaler, T., Winkler, C.: Ground-based observations of solar intensity oscillations. *AA*, **136**, 299–305.
- Schönknecht, G., Bues, I., Rupperecht, G.: Interpretation des Quasarspektrums von GD 1339. *Mitt. Austron. Gesellsch.*, **62**, 343–344.

- Schultz, G. V., Durwen, E. J., Röser, H. P., Wattenbach, R.: Measurements of the water vapour content at Jungfrauoch and at La Silla. In: Proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 113–117.
- Schulz-Lüpertz, E., Grewing, M.: The H-R diagram of NGC 1962-65-66-70. In: IAU Symposium No 108, p. 35–36.
- Seitter, W. C.: The old nova BT Monocerotis. *Astrophysics and Space Science*, **99**, 95–99.
- Soderblom, D. R., Dravins, D.: High resolution spectroscopy of Alpha Centauri. I. Lithium depletion near one solar mass. *AA*, **140**, 427–430.
- Stahl, O., Leitherer, C., Wolf, B., Zickgraf, F.-J.: Three new hot stars with dust shells in the Magellanic Clouds. *AA*, **131**, L5–L6.
- Stahl, O., Wolf, B., Leitherer, C., Zickgraf, F.-J., Krautter, J., de Groot, M.: Variable blue supergiants in the Large Magellanic Cloud: R 84, R 85, and R 99. *AA*, **140**, 459–467.
- Sterken, C.: uvby photometry of sigma Scorpii. *AA Suppl.*, **58**, 657–663.
- Stolz, B., Schoembs, R.: The SU UMa star TU Mensae. *AA*, **132**, 187–194.
- Thé, P. S., Steenman, H. C., Alcaíno, G.: Relations between spectral types, absolute magnitudes, and colour indices of red dwarfs in the Cousins photometric system. *AA*, **132**, 358–388.
- Tjin A Djie, H. R. E., Remijn, L., Thé, P. S.: A study of the Herbig Ae-type stars UX Ori and CD-44°3318 based on IUE spectra, and on visual and infrared photometry. *AA*, **134**, 273–283.
- Trefzger, Ch. F., Grenon, M.: Abschätzung von Kohlenstoff- und Stickstoffhäufigkeiten in extrem metallarmen Halofeldriesen aufgrund von IDS-Spektren geringer Dispersion. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 291–293.
- van der Linden, D.: Photoelectric photometry of the new β Cephei-variable HD129557. *Hvar Obs. Bull.* **7**, 1, 223–230.
- van der Woerd, H., de Kool, M., van Paradijs, J.: Five-colour photometry of H 2252-035/AO Psc. *AA*, **131**, 137–146.
- van Dishoeck, E.: Photodissociation and excitation of interstellar molecules. Calculations and astrophysical applications. Ph. D. Thesis, University of Leiden.
- van Dishoeck, E. F., de Zeeuw, P. T.: Observations of interstellar C₂ toward χ Oph, HD 154368, 147889 and 149404. *M.N.R.A.S.*, **206**, 383–406.
- van Paradijs, J., van Amerongen, S., van der Woerd, H., Tjemkes, S., Menzies, J. W.: Optical photometry of massive X-ray binaries: 4U1700-37/HD 153919 = V884 SCO. *AA Suppl.*, **55**, 7–14.
- van Paradijs, J., Kuiper, L.: Optical photometry of massive X-ray binaries: SMC X-1/Sk 160. *AA*, **138**, 71–76.
- Vaz, L. P. R., Andersen, J.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. IV. PV Puppis, a detached late A-type system with equal, intrinsically variable components. *AA*, **132**, 219–228.
- Walker, M. F., Andersen, J.: On the existence of a dark halo around the high-velocity compact object near NGC 1199. *Astrophysical Journal*, **287**, 148–152.
- Wargau, W., Bruch, A., Drechsel, H., Rahe, J., Schoembs, R.: Spectroscopy and optical/IR photometry of the cataclysmic variable CPD -48°1577. *Astrophysics and Space Science*, **99**, 145–151.
- Weigelt, G.: Speckle interferometry, speckle masking, speckle spectroscopy and speckle frame selection. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 337–345.
- Weiss, W. W., Schneider, H.: Simultaneous multicolor photometry of the pulsating CP 2 star HD 128898 (α Cir). *AA*, **135**, 148–151.
- Zanella, R., Wolf, B., Stahl, O.: Spectroscopy of the shell episode of η Car (1981–1983). *AA*, **137**, 79–84.

*Staff, Fellows and Associates
Personnel de l'ESO, boursiers et associés
ESO-Personal, "Fellows" und "Associates"*

- Ardeberg, A.: Observatorio del Roque de los Muchachos. The Swedish experience. In: proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 73–93.
- Ardeberg, A., Lindgren, H.: First results from initial site testing for a Very Large Telescope in Chile. In: Proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 151–159.
- Mayor, M., Imbert, M., Andersen, J., Ardeberg, A., Benz, W., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Nordström, B., Prévot, L.: Studies of dynamical properties of globular clusters. I. Kinematic parameters and binary frequency in 47 Tucanae. *AA*, **134**, 118–122.
- Linde, P., Ardeberg, A., Lindgren, H., Lynga, G.: Crowded field electronography in the LMC. In: IAU Symposium No 108, p. 99–100.
- Ardeberg, A., Lindgren, H.: Some possible VLT sites in Chile. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 417–428.
- Arp, H.: A large quasar inhomogeneity on the sky. *Astrophysical Journal*, **277**, L27–L29.
- Arp, H., Surdej, J., Swings, J.-P.: Two quasars seen near the spiral galaxy NGC 470. *AA*, **138**, 179–182.
- Arp, H., Wolstencroft, R. D., He, X. T.: Complete quasar search in the NGC 1097 field. *Astrophysical Journal*, **285**, 44–54.
- Arp, H.: Nineteen newly discovered quasars in the declination -35° zone I. *Astrophysical Journal*, **285**, 547–554.
- Arp, H.: Properties of the quasars in the Sculptor region II. *Astrophysical Journal*, **285**, 555–566.
- Azzopardi, M.: Narrow spectral range objective-prism technique applied to a search for Small Magellanic Cloud members. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 351–354.
- Baade, D.: There are more absorption line profile-variable Be stars with short periods. *AA*, **134**, 105–117.
- Baade, D.: Discovery and preliminary identification of two retrograde nonradial pulsation modes in the Be star μ Centauri. *AA*, **135**, 101–106.
- Baade, D., Bellas, Y., Eichendorff, W., Tomov, T.: Rapid spectroscopic variability of the Be star HR9070: Evidence for double periodicity? *AA*, **139**, 521–528.
- Baade, D., Ferlet, R.: Discovery of a possibly rotation-induced resonant coupling of two nonradial pulsation modes in γ Arae (B11b). *AA*, **140**, 72–76.
- Baade, D.: Photospheric velocity fields of early-type supergiants. A preliminary observational report. In: Proc. 25th Liège Astrophysical Colloquium, eds. A. Noels and M. Gabriel, p. 115–119.

- Bandiera, R.: Convective supernovae. *AA*, **139**, 368–374.
- Bandiera, R., Pacini, F., Salvati, M.: The evolution of nonthermal supernova remnants. II. Can radio supernovae become perlerions? *Astrophysical Journal*, **285**, 134–140.
- Björnsson, C.-I.: A new look at pulsar polarization. *Astrophysical Journal*, **277**, 367–374.
- Bodenheimer, P., Yorke, H. W., Tenorio-Tagle, G.: Non-spherical supernova remnants. I. Calculations of the interaction of two remnants. *AA*, **138**, 215–224.
- Bouchet, P.: The photometric behavior of the young disk carbon star TW Horologii: determination of its physical characteristics. *AA*, **139**, 344–352.
- Reipurth, B., Bouchet, P.: Star formation in Bok globules and low-mass clouds. II. A collimated flow in the Horsehead. *AA*, **137**, L1–L4.
- Cao, C., Wilson, R. N.: An improved prime focus corrector for f/3 true or quasi Ritchey-Chrétien primaries. *AA*, **133**, 37–48.
- Caputo, F., Castellani, V., Quarta, M. L.: A self-consistent approach to the age of globular cluster M 15. *AA*, **138**, 457–463.
- Caloi, V., Castellani, V., Galluccio, D., Wamsteker, W.: Far-ultraviolet spectra of the nuclei of globular clusters M30, M54, M70. *AA*, **138**, 485–492.
- Cacciari, C., Caloi, V., Castellani, V., Fusi Pecci, F.: IUE observations of UV bright stars in the globular clusters M15 and ω Cen. *AA*, **139**, 285–288.
- Caloi, V., Castellani, V., Nesci, R., Rossi, L.: The contribution by HB stars to UV radiation from Population II systems. *Mem.S.A.It.*, **54**, 763–787.
- Castellani, V., Dodd, J., Gilmozzi, R., McGillivray, H., Murrin, P.: A deep survey of the galactic halo. *Mem.S.A.It.*, **54**, 817–827.
- Chen, J.-S.: A study of optically selected QSOs in a field centered at $01^{\text{h}}39^{\text{m}}, -55^{\circ}$. *AA*, **134**, 306–318.
- Chincarini, G.: Superclustering and substructures. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Publ. D. Reidel), p. 511–526.
- Chincarini, G.: HI in cluster and supercluster of galaxies. In: *High-Energy Astrophysics and Cosmology*, Proc. COSPAR/IAU Symp., eds. G. F. Bignami and R. A. Sunyaev, Advances in Space Research, **3**, 393–405.
- Chincarini, G., Tarengi, M., Sol., H., Crane, P., Manousoyannaki, I., Materne, J.: The Horologium region. I. The data. *AA Suppl.*, **57**, 1–21.
- Haynes, M. P., Giovanelli, R., Chincarini, G. L.: The influence of environment of HI content of galaxies. *Ann. Rev. Astron. Astrophys.*, **22**, 445–470.
- Ciani, A., D’Odorico, S., Benvenuti, P.: The stellar population of the nucleus of M 33 from an analysis of its $\lambda\lambda$ 1200–3000 Å spectrum. *AA*, **137**, 223–234.
- Contopoulos, G.: Bifurcations in Hamiltonian Dynamical Systems. In: *Singularities and Dynamical Systems*, ed. S. Pnevmatikos (Publ. North Holland).
- Contopoulos, G., Pinotsis, A.: Infinite bifurcations in the restricted three-body problem. *AA*, **133**, 49–51.
- Crane, P.: Reduction techniques – ESO facilities. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 99–106.
- Cristiani, S., Tarengi, M.: A new X-ray emitting Seyfert 1 galaxy. *AA*, **132**, 351–353.
- Cristiani, S., Véron-Cetty, M.-P., Véron, P.: The completeness of the Braccisi deep quasar survey. *AA*, **135**, 122–128.
- Danks, A. C., Federman, S. R., Lambert, D. L.: The CH radical in diffuse interstellar clouds. *AA*, **130**, 62–66.
- Danks, A. C., Wamsteker, W., Shaver, P. A., Retallack, D. S.: A near-infrared study of the region $p=305^{\circ}$. *AA*, **132**, 301–311.
- Danks, A. C., Materne, J.: The galaxy group Klemola 25. *AA*, **139**, 455–458.
- Wamsteker, W., Gilmozzi, R., Benvenuti, P., Cassatella, A., Hassall, B., Talavera, A., Harris, A. W., Netzer, H., Wills, D., Wills, B. J., Barr, P., Boisson, C., Clavel, J., Lub, J., Danks, A. C., Kollatschny, W., Fricke, K., Colina, L., Menzies, J. W., Gry, C.: The 1978–1984 fading of the Seyfert I galaxy F-9. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 97–99.
- Federmann, S. R., Danks, A. C., Lambert, D. L.: The CN radical in diffuse interstellar clouds. *Astrophysical Journal*, **287**, 219–227.
- Danziger, I. J.: Abundances in supernova remnants. In: “Stellar Nucleosynthesis”, eds. C. Chiosi and A. Renzini (Pub. D. Reidel), p. 35–42.
- Danziger, I. J.: Some unresolved problems with element abundances and chemical evolution of galaxies. *Mem.S.A.It.*, **54**, 909–912.
- Tanzi, E. G., Chiappetti, L., Danziger, J., Falomo, R., Maccagni, D., Maraschi, L., Treves, A., Wamsteker, W.: Multifrequency observations of active galactic nuclei. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 111–117.
- Gioia, I. M., Maccacaro, T., Schild, R. E., Stocke, J. T., Liebert, J. W., Danziger, I. J., Kunth, D., Lub, J.: The medium sensitivity survey: A new sample of X-ray sources with optical identifications and the revised extragalactic log N–log S. *Astrophysical Journal*, **283**, 495–511.
- Danziger, I. J., Fosbury, R. A. E., Goss, W. M., Bland, J., Boksenberg, A.: Very extended ionized gas in radio galaxies II. An optical and radio study of PKS 0349-27. *M.N.R.A.S.*, **208**, 589–600.
- Fosbury, R. A. E., Tadhunter, C. N., Bland, J., Danziger, I. J.: Very extended ionized gas in radio galaxies III. [OIII] emission along the radio axis of PKS 0643-20. *M.N.R.A.S.*, **208**, 955–959.
- Danese, L., De Zotti, G.: Inclination effects and reddening of Seyfert 1 nuclei. *AA*, **140**, 393–394.
- Dickel, J. R., D’Odorico, S.: Radio emission from supernova remnants in M 31. *M.N.R.A.S.*, **206**, 351–358.
- Dopita, M. A., Binette, L., D’Odorico, S., Benvenuti, P.: Radiative shock-wave theory. I. Chemical abundance diagnostic and galactic abundance gradients. *Astrophysical Journal*, **276**, 653–666.
- Humphreys, R. M., Blaha, C., D’Odorico, S., Gull, T. R., Benvenuti, P.: IUE and ground-based observations of the Hubble-Sandage variables in M31 and M33. *Astrophysical Journal*, **278**, 124–136.
- Eichendorf, W., Nieto, J.-L.: The central region of NGC 1510. *AA*, **132**, 342–350.
- Krautter, J., Reipurth, B., Eichendorf, W.: Spectrophotometry of southern Herbig-Haro and related objects. *AA*, **133**, 169–174.
- Enard, D.: The ESO VLT project – major concept discriminations. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 123–135.
- Enard, D.: ESO 16 metre Very Large Telescope. Instrument matching in spectroscopy and direct imaging. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 439–464.

- Enard, D.: ESO 16 metre Very Large Telescope: The linear array concept. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kj ar, p. 767–787.
- Foing, B., Bonnet, R. M.: Characteristic structures of the solar disc observed on rocket UV filtergrams. *AA*, **136**, 133–141.
- Rodon , M., Cutispoto, G., Catalano, S., Linsky, J. L., Gibson, D. M., Brown, A., Haisch, B. M., Butler, C. J., Byrne, P. B., Andrews, A. D., Doyle, J. G., Gary, D. E., Henry, G. W., Russo, G., Vittone, A., Scaltriti, F., Foing, B.: Coordinated IUE and ground-based observations of active stars: flare events on YZ CMi, V 1005 Ori, AD Leo and AR Lac. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 247–252.
- Citterio, O., Conti, G., Mattaini, E., Franza, F.: Support system for the 1 m ESO active optics experiment. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kj ar, p. 41–56.
- Fredrick, L. W., West, R. M.: A study of suspected planetary nebulae. *AA Suppl.*, **56**, 325–331.
- Gillet, D.: Ondes de choc radiatives dans les atmosph eres stellaires atomiques et mol culaires. Th ese. Universit  Paris VII.
- Ferlet, R., Gillet, D.: Evidence of infalling matter in Mira. *AA*, **133**, L1–L3.
- Gillet, D., Lafon, J.-P. J.: On radiative shocks in atomic and molecular stellar atmospheres. II. The precursor structure. *AA*, **139**, 401–410.
- Grosbøl, P. J.: Ground based developments – reduction systems. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 571–575.
- Grosbøl, P. J.: Performance of the ESO PDS. In: Proc. Astronomical Microdensitometry Conference, NASA CP-2317, p. 89–95.
- Grosbøl, P. J.: Plans for a fast image recording system at ESO. In: Proc. Astronomical Microdensitometry Conference, NASA CP-2317, p. 317–328.
- Iye, M.: Dynamical oscillations of rotating gaseous bodies. In: Proc. of the Japan-France Seminar on Active Phenomena in the Outer Atmosphere of the Sun and Stars, eds. J.-C. Pecker and Y. Uchida, p. 183–188.
- Iye, M.: Japanese Orbiting Ultraviolet Telescope Project: UVSAT Working Group Report. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 215–216.
- Iye, M.: Oscillations of rotating polytropic gas discs. *M.N.R.A.S.*, **207**, 491–509.
- Jörsäter, S., Lindblad, P. O., Boksenberg, A.: The kinematics of the hot gas in the nuclear region of NGC 1365. *AA*, **140**, 288–294.
- Jörsäter, S., Petersen, C. J., Lindblad, P. O., Boksenberg, A.: The velocity field of NGC 1365. I. The measurements and data reduction techniques. *AA Suppl.*, **58**, 507–527.
- Feretti, L., Giovannini, G., Hummel, E., Kotanyi, C. G.: The radio source associated with the elliptical galaxy NGC 5322. *AA*, **137**, 362–364.
- Encrenaz, T., Engels, D., Krautter, J.: Near infrared photometry of comet P/Crommelin. *AA*, **140**, L13–L15.
-  gelmann, H., Beuermann, K., Krautter, J.: The detection of X-rays from Nova Muscae 1983 with the EXOSAT satellite. *Astrophysical Journal*, **287**, L31–L34.
- Lauberts, A.: UBVRI photoelectric photometry of 191 southern galaxies. *AA Suppl.*, **58**, 249–260.
- Lucy, L. B.: The asymmetry of resonance line scattering in a velocity gradient. *AA*, **140**, 210–212.
- Lund, G.: Prospects for fibreoptics in future telescope instrumentation. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kj ar, p. 617–635.
- Madsen, C.: Moderne photographische Kopiermethoden in der Astronomie. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 175–179.
- Maurice, E., Spite, F., Spite, M.: The lithium isotope ratio in metal-deficient stars. *AA*, **132**, 278–282.
- Prévot, M. L., Lequeux, J., Maurice, E., Prévot, L., Rocca-Volmerange, B.: The typical interstellar extinction in the Small Magellanic Cloud. *AA*, **132**, 389–392.
- Maurice, E., Mayor, M., Andersen, J., Ardeberg, A., Benz, W., Lindgren, H., Imbert, M., Martin, N., Nordström, B., Prévot, L.: Radial velocities of southern stars obtained with the photoelectric scanner CORAVEL. II. Faint southern potential radial-velocity standards. *AA Suppl.*, **57**, 275–279.
- Martin, N., Maurice, E., Prévot, L., Rebeiro, E., Rousseau, J.: Distribution and radial velocities of late supergiant stars in the LMC and the SMC. In: IAU Symposium No 108, p. 137–138.
- Lequeux, J., Maurice, E., Prévot, L., Prévot-Burnichon, M.-L., Rocca-Volmerange, B.: SMC: UV extinction curves, gas to color-excess ratios. In: IAU Symposium No 108, p. 405–406.
- Louise, R., Maurice, E.: Monochromatic observations of three nebular objects in the direction of NGC 1714. *Astrophysics and Space Science*, **103**, 195–197.
- Miller, R. H.: Numerical experiments on galaxy clustering in open universes. *AA*, **138**, 121–130.
- Mischung, K. N.: ESO's New Technology Telescope (NTT) metallic primary mirror project. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kj ar, p. 57–66.
- Moorwood, A. F. M., Glass, I. S.: Infrared activity in Circinus and NGC 4945: two galaxies containing luminous H₂O masers. *AA*, **135**, 281–288.
- Glass, I. S., Moorwood, A. F. M.: Infrared observations of two blue early type galaxies. *Observatory*, **104**, 231–233.
- Moorwood, A. F. M.: Star formation. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kj ar, p. 679–694.
- Maraschi, L., Treves, A., Tanzi, E. G., Mouchet, M., Lauberts, A., Motch, C., Bonnet-Bidaud, J. M., Phillips, M. M.: Coordinated UV and optical observations of the AM Herculis object E1405-451 in the high and low states. *Astrophysical Journal*, **285**, 214–222.
- Muller, A.: The quality of La Silla as a site. In: Proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 103–109.
- Landini, M., Natta, A., Oliva, E., Salinari, P., Moorwood, A. F. M.: A spectroscopic determination of the IR extinction curve in the direction of G333.6-0.2. *AA*, **134**, 284–289.
- Krautter, J., Beuermann, K., Leitherer, C., Oliva, E., Moorwood, A. F. M., Deul, E., Wargau, W., Klare, G., Kohoutek, L., van Paradijs, J., Wolf, B.: Observations of Nova Muscae 1983 from 1200  -10  m during its early decline stage. *AA*, **137**, 307–326.
- Noethe, L., Franza, F., Giordano, P., Wilson, R.: Optical wavefront analysis of thermally cycled 500 mm metallic mirrors. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H., Ulrich and K. Kj ar, p. 67–74.
- Norman, C., Miley, G.: Jets and emission-line regions. *AA*, **141**, 85–90.

- Pedersen, H.: Seeing measurements using an imaging CCD camera. In: Proc. of the ESO Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 111–112.
- Pedersen, H.: Optical emission from X-ray and Gamma-ray bursters. In: *Frontiers of Astronomy and Astrophysics*, ed. R. Pallavicini, p. 179–190.
- Pedersen, H., Danziger, J., Hurley, K., Pizzichini, G., Motch, C., Ilovaisky, S., Gradmann, N., Brinkmann, W., Kanbach, G., Rieger, E., Reppin, C., Trümper, W., Lund, N.: Detection of possible optical flashes from the γ -ray burst source GBS 0526-66. *Nature*, **312**, 46–48.
- Matsuoka, M., Mitsuda, K., Ohashi, T., Inoue, H., Koyama, K., Makino, F., Makishima, K., Murakami, T., Oda, M., Ogawara, Y., Shibasaki, N., Tanaka, Y., Tsuno, K., Miyamoto, S., Tsunemi, H., Yamashita, K., Hayakawa, S., Kunieda, H., Masai, K., Nagase, F., Taware, Y., Kondo, I., Cominsky, L., Jernigan, J. G., Lawrence, A., Lewin, W. H. G., Pedersen, H., Motch, C., van Paradijs, J.: Delays of optical bursts in simultaneous optical and X-ray observations of MXB 1636-53. *Astrophysical Journal*, **283**, 774–781.
- Jiang, D. R., Perrier, C., Léna, P.: NGC 2024 No. 2: infrared speckle interferometry and nature of the source. *AA*, **135**, 249–254.
- Chelli, A., Perrier, C., Léna, P.: The sub-arc second structure of IRc2 at 5 microns. *Astrophysical Journal*, **280**, 163–169.
- Richter, O.-G.: Redshifts in Klemola 27. *AA Suppl.*, **58**, 131–143.
- Richter, O.-G., Huchtmeier, W. K.: Is there a unique relation between absolute (blue) luminosity and total 21 cm linewidth of disk galaxies? *AA*, **132**, 253–264.
- Richter, O.-G., Rosa, M.: Association of type II supernovae with giant H II regions: the case of M 83 and M 101. *AA*, **140**, L1–L4.
- Richter, O.-G., Rosa, M.: Are we prepared for the overdue nearby supernova? *Observatory*, **104**, 90–92.
- Rosa, M., Solf, J.: The internal kinematics of the giant extragalactic H II complex NGC 604. *AA*, **130**, 29–38.
- Rosa, M., Joubert, M., Benvenuti, P.: IUE UV spectra of extragalactic H II regions. I. The catalogue and the atlas. *AA Suppl.*, **57**, 361–384.
- Rosa, M., Melnick, J., Grosbøl, P.: On the nature of R 136, the central object of 30 Dor. A comparison with the galactic cluster NGC 3603. In: IAU Symposium No 108, p. 257–258.
- Sadler, E. M.: Radio and optical observations of a complete sample of E and S0 galaxies. I. Radial velocities. *Astronomical Journal*, **89**, 23–33.
- Sadler, E. M.: Radio and optical observations of a complete sample of E and S0 galaxies. II. UVB aperture photometry. *Astronomical Journal*, **89**, 34–52.
- Sadler, E. M.: Radio and optical observations of a complete sample of E and S0 galaxies. III. A radio continuum survey at 2.7 and 5.0 GHz. *Astronomical Journal*, **89**, 53–63.
- Sadler, E. M.: Clustering of early-type galaxies in the southern hemisphere. In: *Clusters and Groups of Galaxies*, eds. F. Mardirossian, G. Giuricin and M. Mezzetti (Pub. D. Reidel), p. 573–577.
- Sadler, E. M., Sharp, N. A.: A sample of southern binary galaxies. *AA*, **133**, 216–221.
- Sadler, E. M., Sharp, N. A.: A complete sample of E and S0 galaxies: Clustering properties. *Astrophysical Journal*, **287**, 80–88.
- Salvati, M.: A new geometry for superluminal motions. In: IAU Symposium No 110, p. 239–242.
- Setti, G.: Active galactic nuclei and their cosmological evolution. In: Proc. Conf. "X-Ray and UV Emission from Active Galactic Nuclei", eds. W. Brinkmann and J. Trümper, MPE Report 184, p. 243–253.
- Setti, G., Zamorani, G.: Optical and X-ray aspects of quasars. In: *High-Energy Astrophysics and Cosmology*, Proc. COSPAR/IAU Symp., eds. G. F. Bignami and R. A. Sunyaev, *Advances in Space Research*, **3**, 175–180.
- Sol, H., Vanderriest, C., Lelièvre, G., Pedersen, H., Schneider, J.: UBVR photometry of 2345+007 A, B, and the gravitational lens hypothesis. *AA*, **132**, 105–109.
- Shaver, P. A.: The clustering of quasars. *AA*, **136**, L9–L10.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: Quasar pairs. In: *Frontiers of Astronomy and Astrophysics*, ed. R. Pallavicini, p. 201–205.
- Bell, M. B., Seaquist, E. R., Mebold, U., Reif, K., Shaver, P.: A search for radio recombination lines from extragalactic objects. *AA*, **130**, 1–4.
- Anantharamaiah, K. R., Radhakrishnan, V., Shaver, P. A.: On the statistics of galactic H I clouds. *AA*, **138**, 131–139.
- Anantharamaiah, K. R., Radhakrishnan, V., Shaver, P. A.: On the statistics of galactic H I clouds. In: Proc. of the Second Asian-Pacific Regional Meeting of the IAU, Bandung, Indonesia, p. 139–156.
- Gosset, E., Surdej, J., Swings, J.-P.: Photoelectric photometry of the peculiar emission-line star GG Carinae. *AA Suppl.*, **55**, 411–424.
- Tammann, G. A.: The Hubble diagram. In: *Clusters and Groups of Galaxies*, eds. F. Mardirossian et al. (Pub. D. Reidel), p. 529–552.
- Sandage, A., Tammann, G. A.: The dynamical parameters of the universe: H_0 , q_0 , Ω_0 , Λ , and K . In: Proc. of the First ESO-CERN Symposium on "Large-Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics", eds. G. Setti and L. van Hove, p. 127–146.
- Kraan-Korteweg, R. C., Sandage, A., Tammann, G.: The effect of the perturbation of the local velocity field by Virgo on the calculation of differential luminosity functions. *Astrophysical Journal*, **283**, 24–32.
- Binggeli, B., Sandage, A., Tarenghi, M.: Studies of the Virgo Cluster. I. Photometry of 109 galaxies near the cluster center to serve as standards. *Astronomical Journal*, **89**, 64–82.
- Gavazzi, G., Tarenghi, M., Jaffe, W., Butcher, H., Boksenberg, A.: Radio and optical investigation of UGC 6697 in Abell 1367. *AA*, **137**, 235–244.
- Maccagni, D., Tarenghi, M., Maccacaro, T.: Time variability of X-ray spectra in BL Lac objects. *Physica Scripta*, **T7**, 172–173.
- Ulrich, M.-H.: Optical and UV emission of active galactic nuclei. In: Proc. Conf. "X-Ray and UV Emission from Active Galactic Nuclei", eds. W. Brinkmann and J. Trümper, MPE Report 184, p. 1–10.
- Ulrich, M.-H.: Uses of very large telescopes for galaxy research. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 703–711.
- Ulrich, M.-H.: Line variability in active nuclei and the structure of the broad line region. In: *Eleventh Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Annals of the New York Academy of Sciences*, **422**, p. 291–302.
- Ulrich, M.-H.: The infrared, optical and ultraviolet properties of active nuclei. In: IAU Symposium No 110, p. 73–83.
- Ulrich, M.-H., Meier, D. L.: 5-GHz observations of cores in extended radio galaxies. *Astronomical Journal*, **89**, 203–215.
- Ulrich, M.-H., Hackney, K. R. H., Hackney, R. L., Kondo, Y.: Variability of the ultraviolet spectrum of BL Lacertae objects. *Astrophysical Journal*, **276**, 466–471.

- Schechter, P. L., Ulrich, M.-H., Boksenberg, A.: NGC 4650A: The rotation of the diffuse stellar component. *Astrophysical Journal*, **277**, 526–531.
- Ulrich, M.-H., Butcher, H. R., Boksenberg, A.: Extended gaseous emission in normal elliptical galaxies. *Astrophysical Journal*, **285**, 527–546.
- Ulrich, M.-H., Boksenberg, A., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Penston, M. V., Perola, G. C., Pettini, M., Sniijders, M. A. J., Tanzi, E. G., Tarengi, M.: Detailed observations of NGC 4151 with IUE – III. Variability of the strong emission lines from 1978 February to 1980 May. *M.N.R.A.S.*, **206**, 221–237.
- Bromage, G. E., Boksenberg, A., Clavel, J., Ulrich, M.-H., Elvius, A., Penston, M. V., Perola, G. C., Pettini, M., Sniijders, M. A. J.: The broad absorption line region in NGC 4151. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 77–79.
- Penston, M. V., Boksenberg, A., Pettini, M., Sniijders, M. A. J., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Perola, G. C., Altamore, A., Ulrich, M.-H., Tarengi, M.: Component structure in the CIV line in NGC 4151. In: Proc. 4th European IUE Conference, ESA SP-218, p. 81.
- Bijleveld, W., Valentijn, E. A.: The radio luminosity functions of cD galaxies; the fuelling of radio sources. In: *Clusters and Groups of Galaxies*, eds. F. Mardirossian, G. Giuricin and M. Mezetti (Pub. D. Reidel), p. 133–138.
- Gavazzi, G., Jaffe, W., Valentijn, E. A.: Radio continuum properties of spiral galaxies in the coma/A1367 supercluster. Comparison between isolated and cluster galaxies. In: *Clusters and Groups of Galaxies*, eds. F. Mardirossian, G. Giuricin and M. Mezetti (Pub. D. Reidel), p. 209–214.
- Véron-Cetty, M. P.: Study of a complete sample of galaxies. I. UBV aperture photometry. *AA Suppl.*, **58**, 665–677.
- Wampler, E. J., Gaskell, M. C., Burke, W. L., Baldwin, J. A.: Spectrophotometry of two complete samples of flat radio spectrum quasars. *Astrophysical Journal*, **276**, 403–412.
- West, R. M.: The ESO sky surveys. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Publ. D. Reidel), p. 13–24.
- West, R. M., Pedersen, H.: Variability of P/Halley. *AA*, **138**, L9–L10.
- West, R. M.: Astrometry at La Silla. In: *Cometary Astrometry*, JPL Publication 84–82, p. 60–65.
- Wilson, R. N., Franza, F., Noethe, L.: From passive support systems to the NTT active support. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 23–40.
- Wilson, R. N., Franza, F., Noethe, L., Tarengi, M.: The ESO off-line telescope testing technique illustrated with results for the MPIA 2.2 m telescope II. In: *Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs*, eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær, p. 119–130.
- Woltjer, L.: Site testing for the VLT in Northern Chile. In: Proc. of the ESO Workshop on “Site Testing for Future Large Telescopes”, eds. A. Ardeberg and L. Woltjer, p. 147–150.
- Woltjer, L.: Optical telescopes of the future. In: *Frontiers of Astronomy and Astrophysics*, ed. R. Pallavicini, p. 3–9.
- Woltjer, L.: Schmidt telescopes as discovery instruments. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 3–11.
- Woltjer, L.: Summary. In: *Astronomy with Schmidt-Type Telescopes*, ed. M. Capaccioli (Pub. D. Reidel), p. 577–579.
- Woltjer, L.: Observational evidence for the evolution of the universe. In: Proc. of the First ESO-CERN Symposium on “Large-Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics”, eds. G. Setti and L. van Hove, p. 335–343.
- Wouterloot, J. G. A.: OH observations of molecular clouds near Mon OB 1 and Mon OB 2. *AA*, **134**, 244–250.
- Wouterloot, J. G. A.: OH observations of the Ophiuchus complex. *AA*, **135**, 32–38.
- Israel, F. P., de Graauw, Th., de Vries, C. P., Brand, J., van de Stadt, H., Habing, H. J., Wouterloot, J. G. A., van Amerongen, J., van der Biezen, J., Leene, A., Nagtegaal, I., Selman, F.: A first CO(J=2–1) survey of the southern Milky Way. *AA*, **134**, 396–401.
- de Vries, C. P., Brand, J., Israel, F. P., de Graauw, Th., Wouterloot, J. G. A., van de Stadt, H., Habing, H. J.: A ^{12}CO (J = 2–1) survey of southern hemisphere dark clouds, reflection nebulae and Herbig-Haro type objects. *AA Suppl.*, **56**, 333–349.
- Brand, J., van der Bij, M.D. P., de Vries, C. P., Israel, F. P., de Graauw, T., van de Stadt, H., Wouterloot, J. G. A., Leene, A., Habing, H. J.: CO(J=2→1) observations of molecular clouds associated with H II regions from the southern hemisphere. *AA*, **139**, 181–195.
- Zuiderwijk, E. J.: On the statistics of quasar absorption lines. *Astronomical Journal*, **89**, 1808–1810.

ESO Publications / Publications de l'ESO ESO-Veröffentlichungen

Annual Report 1983.

The Messenger – El Mensajero Nos. 35–38.

“Site Testing for Future Large Telescopes”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 18. Eds. A. Ardeberg and L. Woltjer.

“Very Large Telescopes, their Instrumentation and Programs”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 19. Eds. M.-H. Ulrich and K. Kjær.

Scientific Report No. 1: “A Catalogue of Quasars and Active Nuclei”. Eds. M.-P. Véron-Cetty and P. Véron.

Scientific Report No. 2: “An Atlas of the Thorium-Argon Spectrum for the ESO Echelle Spectrograph”. Eds. S. D’Odorico, C. la Dous, D. Ponz and J.-F. Tanné.

Scientific Report No. 3: “A Compilation of UBVRI Photometry for Galaxies in the ESO/Uppsala Catalogue”. Eds. A. Lauberts and E. Sadler.

Technical Report No. 14: “Technical Photography at ESO Sky Atlas Laboratory”. Eds. R. M. West, L. Diebold, B. Dumoulin, C. Madsen, J. Québatte, E. Völk and H. Zodet.

Operating Manual No. 1: “The MIDAS Users Guide”. Eds. ESO Image Processing Group.

Operating Manual No. 2: “CASPEC, the Cassegrain ESO Echelle Spectrograph”. Eds. S. D’Odorico and J.-F. Tanné.

Maintenance Manual Nr. 2: “The Software of the Cassegrain Echelle Spectrograph CASPEC”. Ed. G. Raffi.

305. J. Krautter, B. Reipurth and W. Eichendorf: Spectrophotometry of Southern Herbig-Haro and Related Objects. *AA*. January 1984.
306. M. Iye: Oscillations of Rotating Polytopic Gas Disks. *M.N.R.A.S.* January 1984.
307. D. Baade and R. Ferlet: Discovery of a Possibly Rotation-induced Resonant Coupling of two Nonradial Pulsation Modes in γ Arae (B11b). *AA*. January 1984.
308. M.-H. Ulrich and D. L. Meier: 5 GHz Observations of Cores in Extended Radio Galaxies. *Astronomical Journal*. January 1984.
309. M. Mayor et al.: Studies of Dynamical Properties of Globular Clusters. I. Kinematic Parameters and Binary Frequency in 47 Tucanae. *AA*. January 1984.
310. T. Ueda, M. Noguchi, M. Iye and S. Aoki: Global Modal Analysis of Disk Galaxies: Application to an S0 Galaxy NGC 3115. *Astrophysical Journal*. January 1984.
311. D. Gillet and J.-P. J. Lafon: On Radiative Shocks in Atomic and Molecular Stellar Atmospheres. II. The Precursor Structure. *AA*. February 1984.
312. O.-G. Richter: Redshifts in Klemola 27. *AA Suppl.* February 1984.
313. D. R. Jiang, C. Perrier and P. Lena: NGC 2024 # 2: Infrared Speckle Interferometry and Nature of the Source. *AA*. February 1984.
314. W. K. Huchtmeier and O.-G. Richter: HI Observations of Isolated Spiral Galaxies. *AA*. February 1984.
315. W. Eichendorf and J.-L. Nieto: The Central Region of NGC 1510. *AA*. March 1984.
316. D. Baade, Y. Bellas, W. Eichendorf and T. Tomov: Rapid Spectroscopic Variability of the Be Star HR 9070: Evidence for Double Periodicity? *AA*. March 1984.
317. A. Ciani, S. D'Odorico and P. Benvenuti: The Stellar Population of the Nucleus of M 33 from an Analysis of its $\lambda\lambda$ 1200–3000 Å Spectrum. *AA*. March 1984.
318. V. Caloi, V. Castellani, J. Danziger, R. Gilmozzi, R. D. Cannon, P. W. Hill and A. Boksenberg: Optical and UV Spectroscopy of Blue Horizontal Branch Stars in NGC 6752. *M.N.R.A.S.* March 1984.
319. J. Krautter, K. Beuermann, C. Leitherer, E. Oliva, A. F. M. Moorwood, E. Deul, W. Wargau, G. Klare, L. Kohoutek, J. van Paradijs and B. Wolf: Observations of Nova Muscae 1983 from 1200 Å – 10 μ m during its Early Decline Stage. *AA*. March 1984.
320. E. Maurice, M. Mayor, J. Andersen, A. Ardeberg, W. Benz, H. Lindgren, M. Imbert, N. Martin, B. Nordström and L. Prévot: Radial Velocities of Southern Stars Obtained with the Photoelectric Scanner CORAVEL. II. Faint Southern Potential Radial-Velocity Standards. *AA Suppl.* March 1984.
321. G. Vettolani, R. E. de Souza, B. Marano and G. Chincarini: Clustering and Voids. Read by G. Chincarini at the Beltrami Foundation Meeting, Padua. April 1984.
322. R. E. Williams and W. A. Christiansen: Blast Wave Formation of the Extended Stellar Shells Surrounding Elliptical Galaxies. *Astrophysical Journal*. April 1984.
323. P. Bouchet: The Photometric Behaviour of the Young Disk Carbon Star TW Horologii. Determination of its Physical Characteristics. *AA*. April 1984.
324. A. Lauberts: UBVRI Photoelectric Photometry of 191 Southern Galaxies. *AA Suppl.* April 1984.
325. R. Bandiera, F. Pacini and M. Salvati: The Evolution on Non-Thermal Supernova Remnants. II: Can Radio Supernovae Become Plerions? *Astrophysical Journal*. April 1984.
326. R. Bandiera: Convective Supernovae. *AA*. April 1984.
327. M.-H. Demoulin-Ulrich, H. R. Butcher and A. Boksenberg: Extended Gaseous Emission in Normal Elliptical Galaxies. *Astronomical Journal*. June 1984.
328. G. Gavazzi, M. Tarenghi, W. Jaffe, H. Butcher and A. Boksenberg: Radio and Optical Investigation of UGC 6697 in Abell 1367. *AA*. June 1984.
329. P. A. Shaver: Clustering at High Redshifts. To appear in "Inner Space/Outer Space", proceedings of a conference held at Fermilab, 2-5 May 1984 (University of Chicago Press. June 1984).
330. M.-P. Véron-Cetty: Study of a Complete Sample of Galaxies. I. UBV Aperture Photometry. *AA*. June 1984.
331. B. Reipurth and P. Bouchet: Star Formation in Bok Globules and Low-Mass Clouds. II. A Collimated Flow in the Horsehead. *AA*. Letters. July 1984.
332. B. Barbani: The Stochastic Behaviour of a Galactic Model Dynamical System. *Celestial Mechanics*. July 1984.
333. L. Maraschi et al.: Coordinated UV and Optical Observation of the AM-Her Object E 1405–451 in High and Low State. *Astrophysical Journal*. July 1984.
334. E. A. Valentijn and A. F. M. Moorwood: The Stellar Content of the A 496 cD Galaxy. *AA*. Juli 1984.
335. A. C. Danks and J. Materne: The Galaxy Group Klemola 25. *AA*. July 1984.
336. S. R. Federman, A. C. Danks and D. L. Lambert: The CN Radical in Diffuse Interstellar Clouds. *Astrophysical Journal*. July 1984.
337. S. D'Odorico, R. G. Gratton and D. Ponz: A High Dispersion Analysis of a Giant Star in 47 Tucanae. *AA*. August 1984.
338. F. Matteucci and A. Tornambé: Carbon Deflagrating Supernovae and the Chemical History of the Solar Neighbourhood. *AA*. August 1984.
339. C. Barbieri, S. Cristiani, S. Omizzolo and G. Romano: The Variable Extragalactic Object 3 C 446. *AA*. August 1984.
340. P. Véron and M.-P. Véron-Cetty: Star Formation in Early-Type Galaxies. *AA*. September 1984.
341. P. Véron, M.-P. Véron-Cetty and M. Tarenghi: The Ultraviolet Absorption Spectrum of NGC 4151. *AA*. September 1984.
342. G. Contopoulos: Nonlinear Problems in Stellar Dynamics. Proceedings of "ELAF 84". September 1984.
343. R. H. Miller: Flyby: Numerical Experiments on a Galaxy Orbiting Within a Galaxy Cluster. *AA*. September 1984.
344. P. A. Shaver and J. G. Robertson: The Close QSO Pair Q 1548 + 114 A, B. *M.N.R.A.S.* October 1984.
345. M. Azzopardi, J. Lequeux and B. E. Westerland: New Carbon Stars in Spheroidal Galaxies: I. Sculptor, Carina, Leo I and Leo II Systems. *AA*. October 1984.
346. R. E. de Souza, G. Vettolani and G. Chincarini: The Flattening Distribution of Lenticular Galaxies. *AA*. October 1984.
347. M. Iye and O.-G. Richter: Reddening of Globular Clusters in M31. *AA*. October 1984.

348. J. Andersen, B. Nordström, A. Ardeberg, W. Benz, M. Imbert, H. Lindgren, N. Martin, E. Maurice, M. Mayor and L. Prevot: Radial Velocities of Southern Stars with the Photoelectric Scanner CORAVEL. III. 790 Late-type Bright Stars. *AA*. October 1984.
349. A. F. M. Moorwood: Galaxy Photometry in the Infrared. Invited review to appear in the Proceedings of "New Aspects of Galaxy Photometry" (Springer Verlag, "Lectures in Physics" series, ed. J.-L. Nieto): Specialized Colloquium at the Eight IAU Regional European Meeting, Toulouse, Sept. 1984. October 1984.
350. L. Binette: Photoionisation Models for LINERs: Gas Distribution and Abundances. *AA*. November 1984.
351. F. Matteucci: Possible Scenarios for the [O/Fe] Ratio in Metal-Poor Stars. To appear in the Proceedings of the Frascati Workshop 1984: "Population II Variables" – *Mem. Soc. Astron. It.* November 1984.
352. G. Vettolani, R. E. de Souza, B. Marano and G. Chincharini: The Distribution of Voids. *AA*. November 1984.
353. N. Brosch, J. Mayo Greenberg and P. J. Grosbøl: Extragalactic Dust I: NGC 7070A. *AA*. November 1984.
354. E. M. Sadler and O. E. Gerhardt: Dust in Elliptical Galaxies – How Often, How Much? To be published in the Proceedings of "New Aspects of Galaxy Photometry" (Springer Verlag, "Lectures in Physics" series, ed. J.-L. Nieto): Specialized Colloquium at the Eighth IAU Regional European Meeting, Toulouse, Sept. 1984. November 1984.
355. M.-P. Véron-Cetty and P. Véron: NGC 1808: A Nearby Galaxy with a Faint Seyfert Nucleus. *AA*. December 1984.
356. A. F. J. Moffat, J. Breysacher and W. Seggewiss: Wolf-Rayet Stars in the Magellanic Clouds. III. The WO4+O4V Binary Sk 188 in the SMC. *Astrophysical Journal*. December 1984.
357. G. Contopoulos: Bifurcations and Stability in Three-Dimensional Systems. Proc. of the Summer School in Dynamical Astronomy, Cortina, August 1984. December 1984.

APPENDIX IV – Council and Committee Members on 1.1.1985
 ANNEXE IV – Membres du Conseil et des Comités au 1.1.1985
 ANHANG IV – Rats- und Ausschußmitglieder am 1.1.1985

COUNCIL / CONSEIL / RAT

Belgium / Belgique / Belgien:	C. De Loore M. Deloz
Denmark / Danemark / Dänemark:	H. Jørgensen H. Grage
France / Frankreich:	J. Delhayé J.-F. Stuyck-Taillandier
Fed. Rep. of Germany / Rép. Féd. d'Allemagne / Bundesrepublik Deutschland:	K. Hunger (President/Président/Präsident) Ch. Paternann
Italy / Italie / Italien:	N. N. U. Vattani
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	T. De Jong J. Bezemer
Sweden / Suède / Schweden:	B. E. Westerlund M. O. Ottosson
Switzerland / Suisse / Schweiz:	M. Golay P. Creola

COMMITTEE OF COUNCIL / COMITÉ DU CONSEIL / UNTERAUSSCHUSS DES RATS

M. Deloz	U. Vattani
H. Grage	J. Bezemer
J.-F. Stuyck-Taillandier	B. E. Westerlund
K. Hunger*/Ch. Paternann	P. Creola

SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE / COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
 WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER AUSSCHUSS

I. Appenzeller (1984–88)	S. Laustsen (1983–87)
H. Butcher (1985–89)	P. O. Lindblad* (1983–87)
P. Charvin (1984–88)	F. Pacini (1981–85)
D. Dravins (1982–86)	L. Rosino (1983–87)
C. Jamar (1985–89)	G. A. Tammann (1982–86)
R. P. Kudritzki (1985–89)	J.-P. Zahn (1985–89)

FINANCE COMMITTEE / COMITÉ DES FINANCES / FINANZAUSSCHUSS

Belgium / Belgique / Belgien:	M. Deloz
Denmark / Danemark / Dänemark:	H. Grage
France / Frankreich:	R. Leclerc
Fed. Rep. of Germany / Allemagne / Deutschland:	W. Mönig
Italy / Italie / Italien:	G. Armento*
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	J. Bezemer
Sweden / Suède / Schweden:	J. Gustavsson
Switzerland / Suisse / Schweiz:	R. Steiner

* (Chairman/Président/Vorsitzender)

**OBSERVING PROGRAMMES COMMITTEE / COMITÉ DES PROGRAMMES D'OBSERVATION
AUSSCHUSS FÜR BEOBACHTUNGSPROGRAMME**

Members / Membres / Mitglieder

K. Fricke (1982-86)
M. C. E. Huber* (1982-86)
G. Lyngå (1985-89)
G. Monnet (1985-89)
E. H. Olsen (1984-88)
A. Renzini (1982-86)
P. C. van der Kruit (1983-87)
J.-M. Vreux (1985-89)

Substitutes / Suppléants / Stellvertreter

I. Appenzeller
B. Hauck
L. Nordh
J. Boulesteix
P. E. Nissen
F. Bertola
K. A. van der Hucht
E. L. van Dessel

USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS

D. Alloin (1985-87)
N. Bergvall (1983-85)
F. Catalano (1983-85)
M. Grenon (1983-85)

B. Nordström (1984-86)
G. V. Schultz (1983-85)
C. Sterken (1984-86)
P. S. Thé (1983-85)

* (Chairman/Président/Vorsitzender)

Meetings in 1984 / Réunions en 1984 / Tagungen im Jahr 1984

Council Conseil Rat	7. 6., Geneva	29. 11., Garching
Committee of Council Comité du Conseil Unterausschuß des Rats	6. 6., Geneva	28. 11., Garching
Finance Committee Comité des Finances Finanzausschuß	23. 5., Garching	13.-14. 11., Garching
Scientific Technical Committee Comité Scientifique et Technique Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß	13. 4., Garching	8.-9. 10., Chile
Observing Programmes Committee Comité des Programmes d'Observation Ausschuß für Beobachtungsprogramme	4.-5. 6., Garching	27.-28. 11., Garching
Users Committee Comité des Utilisateurs Benutzerausschuß	22. 5., Garching	

VLT Working Groups / Groupes de travail du VLT / VLT-Arbeitsgruppen

SITE SELECTION / SÉLECTION DU SITE / STANDORT-AUSWAHL

A. Ardeberg (Lund)
M. Sarazin (ESO)
H. van der Laan* (Leiden)
J. Vernin (Nice)
G. Weigelt (Erlangen)
H. Wöhl (Freiburg)

HIGH RESOLUTION SPECTROSCOPY / SPECTROSCOPIE À HAUTE RÉOLUTION / SPEKTROSKOPIE MIT HOHER AUFLÖSUNG

I. Appenzeller* (Heidelberg)
D. Baade (ESO)
L. Delbouille (Liège)
S. D'Odorico (ESO)
D. Dravins (Lund)
P. Felenbok (Meudon)
M. Mayor (Genève)
P. E. Nissen (Aarhus)
J. Solf (MPI Heidelberg)

INFRARED ASPECTS / ASPECTS DE L'INFRAROUGE / INFRAROT-ASPEKTE

B. Carli (Florence)
E. Kreysa (Bonn)
D. Lemke (MPI Heidelberg)
A. Moorwood* (ESO)
G. Olofsson (Stockholm)
P. Salinari (Florence)
F. Sibille (Lyon)

INTERFEROMETRY / INTERFÉROMÉTRIE / INTERFEROMETRIE

O. Citterio (Milano)
D. Downes (IRAM)
A. Labeyrie (CERGA)
P. Léna* (Paris)
J. E. Noordam (Dwingeloo)
F. Roddier (Nice/NOAO)
J.J. Wijnbergen (Groningen)
R. Wilson (ESO)

LOW RESOLUTION SPECTROSCOPY + IMAGING / SPECTROSCOPIE À FAIBLE RÉOLUTION + IMAGERIE / SPEKTROSKOPIE MIT NIEDRIGER AUFLÖSUNG + DIREKT-ABBILDUNG

H. R. Butcher* (Groningen)
J. Danziger (ESO)
M.-H. Demoulin-Ulrich (ESO)
M. Dennefeld (IAP)
S. Di Serego Alighieri (ST-ECF)
B. Fort (Toulouse)
T. Gehren (Munich)
C. Jamar (Liège)
P. Shaver (ESO)

VLT Advisory Committee / Comité Consultatif du VLT / Beratender Ausschuss für das VLT

J.-P. Swings*
I. Appenzeller
H. R. Butcher
M.-H. Demoulin-Ulrich
P. Léna
A. Moorwood
P. Shaver
H. van der Laan

* Chairman

ESO Addresses / Adresses de l'ESO / ESO-Adressen

EUROPE / EUROPA Karl-Schwarzschild-Str. 2
D-8046 GARCHING b. München
Federal Republic of Germany

Telephone: (089) 3 2006-0
Director General: -226
Visiting Astronomers: -223
Scientific Division: -229/286
Image Processing: -230
Sky Atlas Laboratory: -276
TP Division: -252
Administration: -221
Telex: 5-28282-20 eo d Telegrams: EURASTRO Garching bei München

CHILE/CHILI

La Silla Observatory c/o Alonso de Cordova 3107, Vitacura
Observatoire de La Silla Casilla 19001
Observatorium La Silla SANTIAGO 19, Chile
Telephone: Santiago 6 98 8757 / La Serena 21 38 32. Telex: 40 881

Office / Bureau / Büro Alonso de Cordova 3107, Vitacura
Santiago Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: 228 5006. Telex: 40 853. Telegrams: ESOSER – Santiago de Chile

Office / Bureau / Büro Las Cisternas 2020
La Serena Casilla 567
LA SERENA, Chile
Telephone: 21 28 82. Telegrams: ESOSER – La Serena

Guesthouse Gustavo Adolfo 46 34
Maison d'hôtes Santiago de Chile
Gästehaus Telephone: 48 42 54

