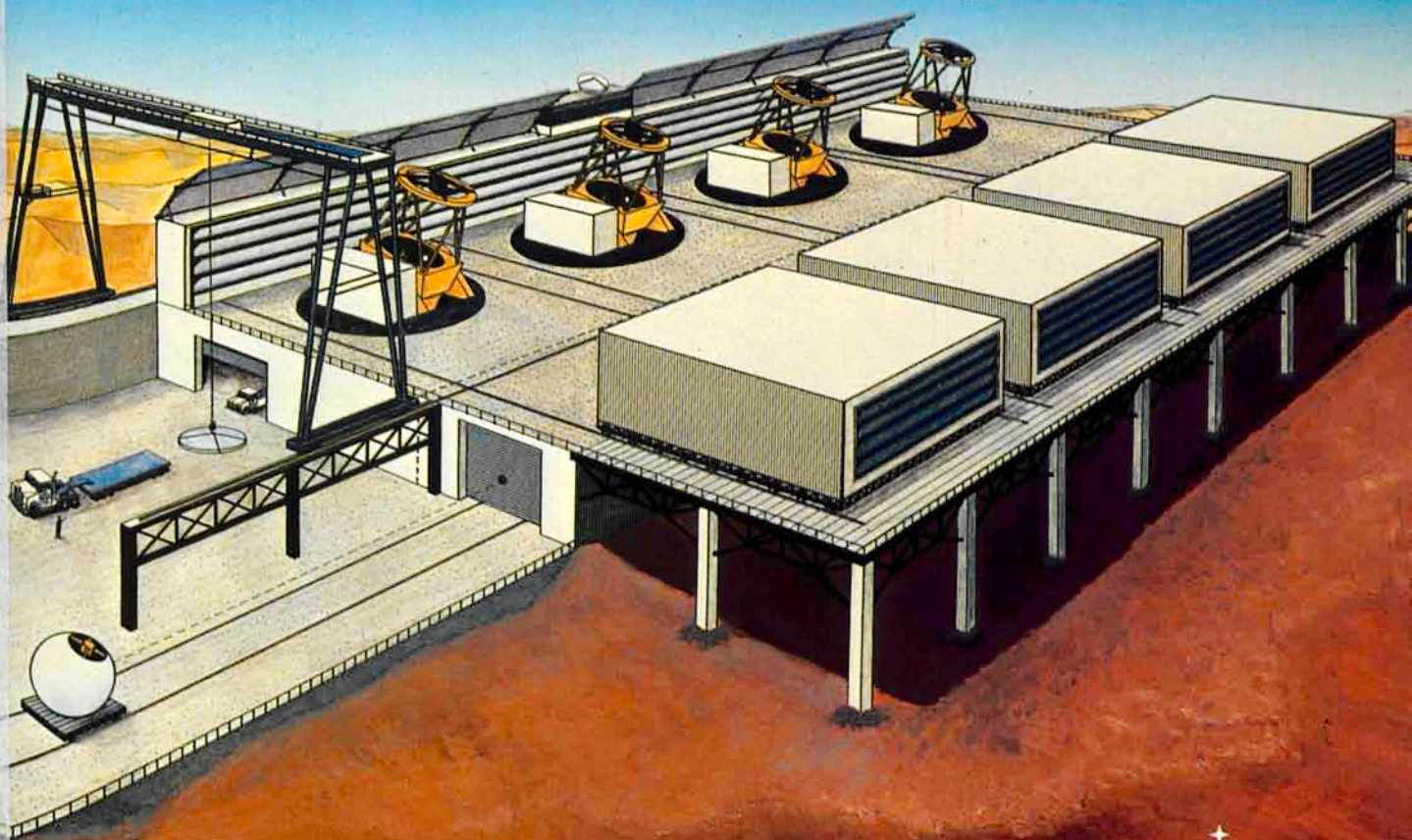


Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht
1983



EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER PICTURE

One possible configuration of the VLT, the future 16-m equivalent telescope of ESO. Four 8-m telescopes are arranged in a linear array, protected against the wind by screens. Their light may be combined at a common focus. When the telescopes are not in use, they are covered by the roll-off roofs on the right.

The light of these telescopes may also be combined with that of a movable 3-m "boule" to interferometrically obtain spatial resolutions of a few milliarcseconds. A small antenna visible in the middle of the windscreens on the left allows remote observing through satellite communication from Europe.

(Drawing by J.-M. Leclercqz.)

PHOTOGRAPHIE DE COUVERTURE

Une configuration possible du futur Très Grand Télescope (VLT) de l'ESO, qui est équivalent à un télescope de 16 m. Quatre télescopes de 8 m sont alignés et protégés contre le vent par des écrans. Leur lumière collectée par chacun d'eux peut être concentrée en un foyer commun. Quand les télescopes ne sont pas utilisés, ils sont abrités par des toits roulants, à droite sur le dessin.

La lumière collectée par ces télescopes peut aussi être focalisée avec celle de la «boule» mobile de 3 m, permettant ainsi d'obtenir par interférométrie des résolutions spatiales de quelques millisecondes d'arc. Une petite antenne, visible au centre des écrans, permet l'observation à distance à partir de l'Europe au moyen de communications par satellite.

(Dessin par J.-M. Leclercqz.)

UMSCHLAGSPHOTO

Ein mögliches Konzept für das künftige „Very Large Telescope“ (VLT) der ESO, das einem 16-m-Teleskop äquivalent ist. Vier 8-m-Teleskope sind in einem linearen Verbundsystem angeordnet und durch Schirme gegen den Wind geschützt. Das von ihnen gesammelte Licht kann in einem gemeinsamen Fokus vereint werden. Wenn die Teleskope nicht in Betrieb sind, werden sie durch die mobilen Dächer (rechts) geschützt.

Das Licht von diesen Teleskopen kann auch mit dem von der beweglichen 3-m-„Kugel“ kombiniert werden, um interferometrisch räumliche Auflösungen von einigen Millibogensekunden zu erreichen. Eine kleine Antenne in der Mitte der Windschirme ermöglicht Fernbeobachtung aus Europa über eine Satellitenverbindung.

(Zeichnung von J.-M. Leclercqz.)

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1983

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	9
Sky Survey and Atlas Labora- tory	20
Joint Research with Chilean Institutes	21
Conferences and Workshops ..	22

FACILITIES

Telescopes	23
Site Surveys	27
Instrumentation	27
Image Processing	33
Buildings and Grounds	34

FINANCIAL AND ORGA- NIZATIONAL MATTERS ..

	37
--	----

APPENDIXES

Appendix I – Use of Telescopes	42
Appendix II – Programmes	57
Appendix III – Publications	67
Appendix IV – Council and Committee Members on 1.1.1984	77

Table des matières

INTRODUCTION	5
RECHERCHES	9
Carte du ciel et Laboratoire de la carte du ciel	20
Recherches communes avec les instituts chiliens	21
Conférences et colloques	22

INSTALLATIONS

Télescopes	23
Prospection de sites	27
Instrumentation	27
Traitement des images	33
Bâtiments et terrains	34

FINANCES ET

ORGANISATION	37
--------------------	----

ANNEXES

Annexe I – Utilisation des télescopes ...	42
Annexe II – Programmes	57
Annexe III – Publications	67
Annexe IV – Membres du Conseil et des comités au 1.1.1984	77

Inhalts- verzeichnis

EINLEITUNG	5
FORSCHUNG	9
Himmelsatlas und Atlaslabor ..	20
Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten	21
Konferenzen und Workshops ..	22

EINRICHTUNGEN

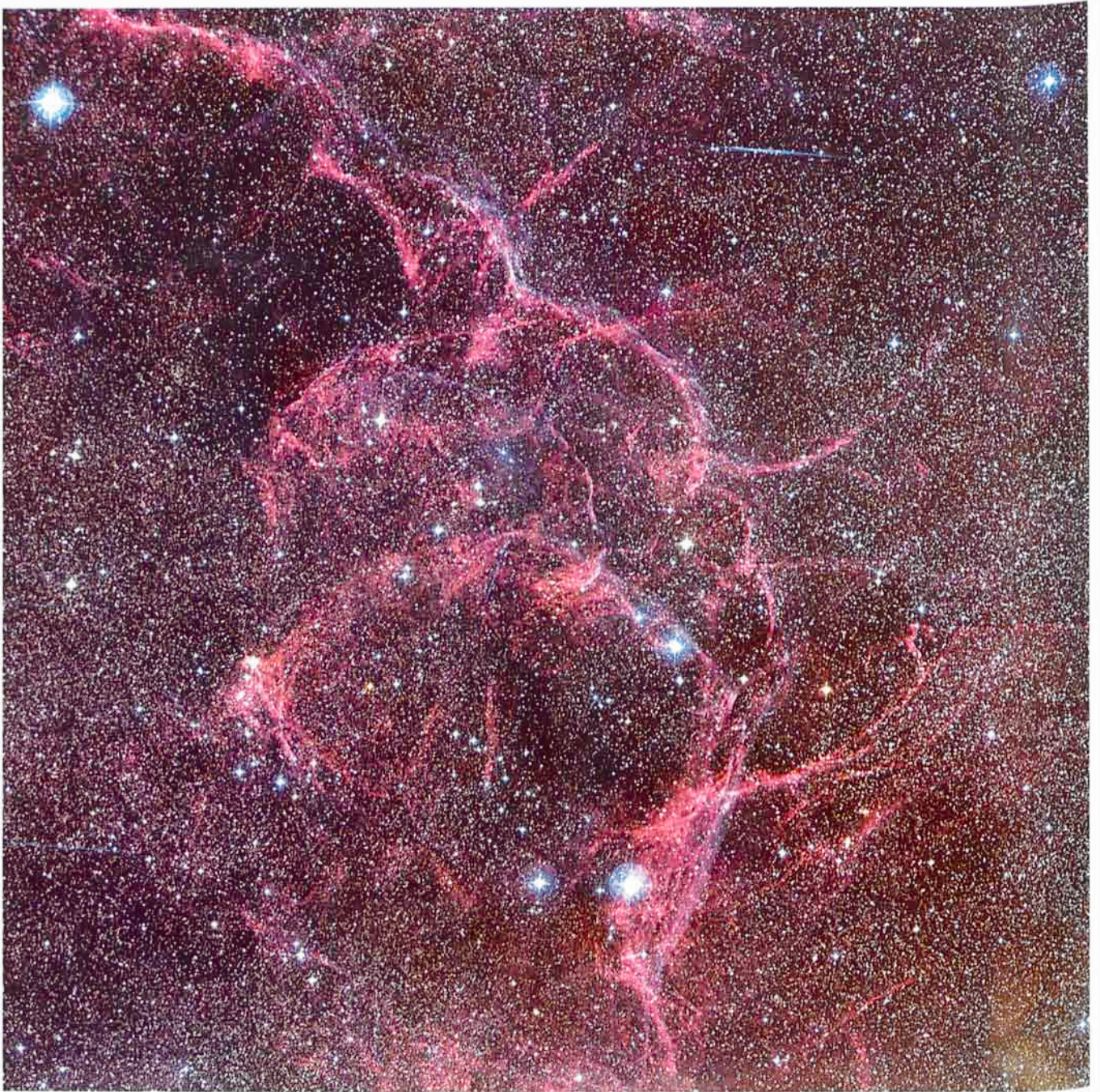
Teleskope	23
Standort-Untersuchungen	27
Instrumentierung	27
Bildauswertung	33
Gebäude und Grund	34

FINANZEN UND

ORGANISATION	37
--------------------	----

ANHANG

Anhang I – Verwendung der Teleskope ..	42
Anhang II – Programme	57
Anhang III – Veröffentlichungen	67
Anhang IV – Rats- und Ausschuß- mitglieder am 1.1.1984	77



THE VELA SUPERNOVA
REMNANT IN COLOUR

For this picture, three black-and-white photographs have been taken through B (blue), V (visual) and R (red) filters with the ESO Schmidt telescope. The colours are produced by copying each plate through an appropriate second filter onto a single intermediate positive from which this print is made.

Prior to this, the plates were subjected to diffuse light amplification in order to bring out the faint filamentary structure. (Observer: H. E. Schuster; colour composite: C. Madsen.)

LE RESTE DE SUPERNOVA VELA
EN COULEUR

Cette photo en couleur a été faite à partir de trois clichés noir et blanc pris au télescope de Schmidt avec trois filtres différents: B (bleu), V (visuel) et R (rouge). Les couleurs sont produites lorsque chacun des clichés est copié à travers un autre filtre sur une même plaque à partir de laquelle cette photo a été tirée.

Auparavant, les clichés ont subi un traitement spécial pour amplifier les faibles structures filamenteuses. (Observateur: H. E. Schuster; tirage couleur: C. Madsen.)

DER ÜBERREST DER
VELA-SUPERNOVA IN FARBE

Für dieses Bild sind drei Schwarzweißaufnahmen mit dem ESO-Schmidt-Teleskop durch verschiedene Filter gemacht worden: B (blau), V (visuell) und R (rot). Die Farben entstehen, wenn jede der Platten durch ein zweites Filter auf ein Zwischenpositiv kopiert wird, von dem dann dieser Abzug hergestellt worden ist.

Die Aufnahmen wurden vorher einem besonderen Verfahren unterworfen, um die feinen faserartigen Strukturen besser hervorzuheben. (Beobachter: H. E. Schuster; Farbmontage: C. Madsen.)

Introduction

Perhaps the most significant event in 1983 was the start of the first phase of the VLT programme. In May, a workshop on the Very Large Telescope took place in Corsica, attended by about forty scientists from the ESO countries and staff. Subsequently, the Scientific Technical Committee recommended that work on the project be initiated as soon as possible and that particular emphasis be given to studies of an array of some three or four 8-m-class telescopes – forming the equivalent of a 16-m telescope. In December, Council approved the creation of a dedicated VLT project study group, which already has started its work.

Much technology development will be necessary to successfully realize the VLT. Several of the concepts, however, already exist and are being developed in the context of the 3.5 m New Technology Telescope, which is scheduled for completion in 1987. The NTT should play a particularly important role in testing some of the VLT technology, in addition to giving the ESO community a much needed enlargement of observing opportunities. In this latter respect, however, an important contribution will be made also by the 2.2 m telescope, which was successfully in-

Introduction

L'événement le plus marquant de 1983 a été, peut-être, le coup d'envoi de la première phase d'étude du VLT (Very Large Telescope). En mai, un colloque consacré au VLT et réunissant environ une quarantaine de scientifiques des pays membres et du personnel de l'ESO s'est tenu en Corse. A la suite de ce colloque, le Comité Scientifique et Technique a recommandé de commencer aussi tôt que possible les travaux pour ce projet en mettant principalement l'accent sur l'étude d'un réseau de trois ou quatre télescopes de 8 mètres, système équivalent à un télescope de 16 mètres. En décembre, le Conseil a approuvé la création d'un groupe d'études du VLT qui a déjà commencé ses travaux.

De nombreux développements technologiques seront nécessaires pour mener à bien le VLT. Cependant, certains concepts existent déjà et sont développés pour le Télescope de Nouvelle Technologie (NTT) de 3,5 m, qui doit être achevé en 1987. Le NTT devrait jouer un rôle particulièrement important pour tester certaines technologies du VLT et pour donner, en outre, à la communauté de l'ESO des possibilités nouvelles si nécessaires d'observation. A cet égard, le télescope de 2,2 m, installé cette année avec succès et qui devrait être opérationnel en janvier

Einleitung

Das vielleicht wichtigste Ereignis 1983 war der Beginn der ersten Phase des VLT-Programms. Im Mai fand auf Korsika ein Workshop über das Very Large Telescope statt, der von etwa 40 Wissenschaftlern aus ESO-Ländern und von ESO-Mitarbeitern besucht wurde. Im Anschluß daran empfahl der Wissenschaftlich-Technische Ausschuß, mit der Arbeit an dem Projekt so früh wie möglich zu beginnen und dabei besonderen Wert auf Untersuchungen zu legen, die ein Verbundsystem von drei oder vier 8-m-Teleskopen — also eine einem 16-m-Teleskop entsprechende Lösung — zum Gegenstand haben. Der ESO-Rat billigte im Dezember die Bildung einer Projektstudien-gruppe, die ihre Arbeit schon aufgenommen hat.

Um das VLT erfolgreich zu verwirklichen, wird viel technologische Entwicklungsarbeit notwendig sein. Einige der Konzepte aber stehen bereits fest und werden im Zusammenhang mit dem 3,5-m-New Technology Telescope entwickelt, dessen Fertigstellung für 1987 vorgesehen ist. Das NTT sollte eine besonders wichtige Rolle bei der Erprobung eines Teils der VLT-Technologie spielen, abgesehen natürlich von der dringend benötigten Erweiterung der Beobachtungsmöglichkeiten, die es der ESO-Gemeinschaft verschafft. Im Hinblick auf diesen Ge-

stalled during the year and which should start normal operations in January 1984.

1984, apportera une contribution importante.

sichtspunkt wird aber auch das 2,2-m-Teleskop einen wichtigen Beitrag leisten, das im Verlauf dieses Jahres erfolgreich aufgestellt wurde und 1984 seinen normalen Betrieb aufnehmen soll.

The 3.6 m telescope has repeatedly been used for work at mm and submm wavelengths. However, its angular resolution at a mm is no more than an arc minute, grossly inadequate for resolving most of the interesting structures in our galaxy. This situation may be much improved by the prospect for a 15 m submm telescope – a joint project between Sweden and ESO, with technical cooperation from IRAM, the Institut de Radio Astronomie Millimétrique in Grenoble. This project was approved in principle by Council in December. The telescope should be installed in Chile in 1987. As a result, for the first time a fully competitive mm/submm facility will be available in the southern hemisphere.

Le télescope de 3,6 m a été utilisé de nombreuses fois pour des travaux aux longueurs d'onde millimétriques et submillimétriques. Cependant, sa résolution angulaire à un millimètre ne dépasse pas une minute d'arc, ce qui est nettement insuffisant pour résoudre la plupart des structures intéressantes dans notre Galaxie. Cette situation peut être améliorée grâce à la perspective d'un télescope submillimétrique de 15 m – projet commun à la Suède et à l'ESO, avec la collaboration technique de l'IRAM (Institut de Radio Astronomie Millimétrique) de Grenoble. Ce projet a été approuvé quant à son principe, en décembre, par le Conseil. Le télescope devrait être installé au Chili en 1987. Ainsi, pour la première fois, dans l'hémisphère austral, on disposera d'une installation compétitive dans les domaines millimétrique et submillimétrique.

Das 3,6-m-Teleskop ist wiederholt für Arbeiten im Millimeter- und Sub-Millimeter-Wellenlängenbereich benutzt worden. Seine Winkelauflösung bei 1 mm ist aber nicht besser als eine Bogenminute, also höchst ungeeignet für die Auflösung der meisten interessanten Strukturen in unserer Milchstraße. Diese Lage dürfte durch die Aussicht auf ein 15-m-submm-Teleskop sehr verbessert werden — einem Gemeinschaftsprojekt zwischen Schweden und der ESO, bei dessen technischer Ausführung auch IRAM, das „Institut de Radio Astronomie Millimétrique“ in Grenoble, mitwirkt. Dieses Projekt wurde in seinen Grundzügen vom ESO-Rat im Dezember gebilligt. 1987 soll das Teleskop in Chile aufgestellt werden. Dadurch wird zum ersten Mal eine voll konkurrenzfähige mm/submm-Einrichtung in der südlichen Hemisphäre zur Verfügung stehen.

Instrumentation developments for the 3.6 m and other telescopes continued. The Cassegrain Echelle Spectrograph CASPEC was successfully tested with a CCD detector and should become available to the user community early in 1984. The new IR photometers were put in operation at the 3.6 m and 1 m telescopes. Work continued on the Focal Reducer Spectrograph EFOSC, the Infrared Cooled Grating Spectrograph IRSPEC, the fiber optics connection between the 3.6 m telescope and the Coudé Echelle Spectrometer CES, the Multiple Object Spectrograph OPTOPUS and other instruments. At the Sternwarte in München work proceeded on the polarimeter, and at

On a continué à développer l'instrumentation destinée aux télescopes de 3,6 m et autres. Le Spectrographe Echelle Cassegrain (CASPEC) a été testé avec succès avec un détecteur CCD et devrait être offert à la communauté au début de 1984. De nouveaux photomètres infrarouges ont été mis en service aux télescopes de 3,6 m et de 1 m. La réalisation du Spectrographe Réducteur Focal (EFOSC), du Spectrographe Infrarouge à Réseau Refroidi (IRSPEC), de la liaison par fibres optiques entre le télescope de 3,6 m et le Spectromètre Echelle Coudé (CES), du Spectrographe Multi-Objets (OPTOPUS) et d'autres instruments s'est poursuivie. Les travaux ont aus-

Instrumentelle Entwicklungen für das 3,6-m-Teleskop und andere Teleskope wurden fortgesetzt. Der Cassegrain - Echelle - Spektrograph CASPEC wurde mit einem CCD-Detektor erfolgreich erprobt und soll Anfang 1984 für die Benutzer zur Verfügung stehen. Die neuen IR-Photometer wurden am 3,6-m- und am 1-m-Teleskop in Betrieb genommen. Weitergeführt wurden die Arbeiten am „Focal Reducer“-Spektrographen EFOSC, am gekühlten Infrarot-Gitterspektrographen IRSPEC, an der Faseroptik-Verbindung zwischen dem 3,6-m-Teleskop und dem Coudé-Echelle-Spektrometer CES, am Mehrfach-Objekt-Spektrographen OPTOPUS und an

the Observatoire de Lyon on the IR speckle photometer.

The Grand Unified Theories, the detection of large amounts of "invisible" matter in the universe and other recent developments have drawn particle physics and astrophysics much closer together. In this context, CERN and ESO organized the "First ESO-CERN Symposium on Large Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics" in November in Geneva, which was attended by more than 200 persons.

The European Space Agency initiated the process of selection of personnel for the European Coordinating Facility for the Space Telescope – a joint project between ESA and ESO. The Head of the ST/ECF and his deputy should arrive in Garching early in 1984. Much work continued at ESO in the development of the image processing system needed both for ST and ground-based data.

With all the new ESO activities, the Headquarters building in Garching was beginning to be overfilled. First plans were being made for an extension, the execution of which should start later in 1984.

While La Silla is undoubtedly one of the world's better sites – except during the severe El Niño upheaval in the Pacific during 1982–83, the most severe of this century – the investment for the VLT is so large as to necessitate a new look at sites to be

si continué à l'Observatoire de Munich sur le polarimètre et à l'Observatoire de Lyon sur le photomètre pour l'interférométrie des tavelures dans l'infrarouge.

Les Théories de Grande Unification, la découverte de grandes quantités de matière «invisible» dans l'Univers et d'autres développements récents ont permis un rapprochement entre la physique des particules et l'astrophysique. Dans cet esprit, le CERN et l'ESO ont organisé en novembre, à Genève, la «Première Conférence ESO-CERN consacrée à la Structure à grande échelle de l'Univers, à la Cosmologie et à la Physique Fondamentale» et à laquelle assistèrent plus de deux cents personnes.

L'Agence Spatiale Européenne a commencé à recruter le personnel pour le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST/ECF), un projet commun à l'ESA et à l'ESO. Le Directeur du ST/ECF et son adjoint devraient arriver à Garching au début de 1984. On a continué à développer le système de traitement d'images nécessaire à la fois pour les données obtenues à partir du Télescope Spatial et au sol.

Avec toutes ces nouvelles activités de l'ESO le bâtiment à Garching est devenu trop petit. Les premiers plans pour son agrandissement ont été faits et les travaux devraient commencer à la fin de 1984.

Bien que La Silla soit, sans aucun doute, un des meilleurs sites au monde (sauf pendant le bouleversement climatique qui s'est produit dans le Pacifique, l'un des plus importants de ce siècle et qui est dû à «el Niño»), l'importance considérable

anderen Instrumenten. An der Sternwarte in München wurde die Arbeit am Polarimeter weiter vorangetrieben, und am Observatorium in Lyon die am IR-Speckle-Photometer.

Die „Grand Unified Theories“, die Entdeckung großer Mengen „unsichtbarer“ Materie im Weltall und andere neue Entwicklungen haben Kernphysik und Astrophysik enger zusammengebracht. Deshalb veranstalteten CERN und ESO im November in Genf das „First ESO-CERN Symposium on Large Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics“, an dem mehr als 200 Personen teilnahmen.

Die Europäische Weltraumbehörde (ESA) begann, Mitarbeiter für die Europäische Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop auszuwählen, einem gemeinsamen Projekt von ESA und ESO. Der Leiter dieses Projekts und sein Stellvertreter werden Anfang 1984 in Garching eintreffen. Sehr viel Arbeit wurde bei der ESO für die Weiterentwicklung des Bildauswertungssystems aufgewendet, das sowohl für Daten vom Weltraumteleskop als auch für solche, die vom Erdboden aus gewonnen werden, benötigt wird.

Mit all diesen neuen ESO-Tätigkeiten ist das Gebäude des Hauptquartiers in Garching zu klein geworden. Erste Pläne für eine Erweiterung wurden bereits entworfen und ihre Ausführung wird Ende 1984 in Angriff genommen.

La Silla ist ohne Zweifel einer der besten Standorte in der Welt – ausgenommen während der schweren Klima-Umwälzungen im Pazifik von 1982 bis 1983, den schwersten in diesem Jahrhundert. Die Investitionen für das VLT sind aber so groß,

sure that the very best one is selected for the project. During the year a first survey of sites in northern Chile was made, and more detailed studies were initiated at Cerro Paranal, a 2660 m high mountain north of Taltal. The first results look very promising. Much more statistics will have to be accumulated, however, before valid conclusions can be drawn.

des investissements pour le VLT rend nécessaire la recherche de nouveaux sites, afin de s'assurer que le meilleur est bien choisi pour ce projet. Durant l'année, une première prospection de sites a été faite dans le nord du Chili. D'autres études plus poussées ont commencé au Cerro Paranal, une montagne de 2660 mètres d'altitude au nord de Taltal. Les premiers résultats semblent très prometteurs. Cependant, il faudra réunir davantage de données statistiques pour pouvoir tirer une conclusion valable.

daß man notwendigerweise auch nach anderen Standorten Ausschau halten muß, um sicherzugehen, daß für das Vorhaben auch der allerbeste Ort ausgewählt wird. In diesem Jahr wurden erste Besichtigungen an verschiedenen Standorten im Norden Chiles durchgeführt, und es wurde damit begonnen, den Cerro Paranal, einen 2660 m hohen Berg im Norden von Taltal, näher zu untersuchen. Die ersten Ergebnisse sehen sehr vielversprechend aus. Bevor gültige Schlußfolgerungen gezogen werden können, müssen aber sehr viel mehr statistische Daten gesammelt werden.

Research

One of the reasons why ESO was founded was that from the southern hemisphere it would be possible to study the Magellanic Clouds. Much interesting work continues to be done in these two galaxies which are the nearest to us. Of particular interest is the mysterious object R 136 at the center of the 30 Doradus region in the Large Magellanic Cloud. On the basis of earlier observations at ESO, it had been suggested that this was a single star with a mass several thousand times larger than that of the sun, which would make it about 30 times more massive than any other star known. Subsequent IUE observations made elsewhere seemed to confirm this. However, the most recent studies at ESO throw doubt on these ideas. A study has been made of the stellar content of the galactic cluster NGC 3603, and it has been shown that an equivalent cluster in the Magellanic Clouds composed of about 30 OB and WR stars could reproduce the observed characteristics of R 136.

Various lines of evidence indicate that the Small Magellanic Cloud is particularly deficient in elements like oxygen, nitrogen, etc. The interstellar dust in the Small Magellanic Cloud was studied on the basis of

Recherches

La possibilité de pouvoir étudier les Nuages de Magellan à partir de l'hémisphère austral fut une des raisons qui motiva la création de l'ESO. Ces deux galaxies, les plus proches de nous, font toujours l'objet de travaux intéressants. Le mystérieux objet R 136, au centre de la région 30 Doradus, dans le Grand Nuage de Magellan, présente un intérêt particulier. En se basant sur des observations faites antérieurement à l'ESO on avait émis l'hypothèse que cet objet était une étoile unique, de masse supérieure de plusieurs milliers de fois à celle du Soleil, ce qui en faisait un objet 30 fois plus massif que toute autre étoile connue. Des observations ultérieures faites avec le satellite IUE semblaient confirmer cette hypothèse. Toutefois, les travaux les plus récents faits à l'ESO remettent en question cette hypothèse. Une étude a été faite du contenu stellaire de l'amas galactique NGC 3603, et a montré qu'un amas équivalent, dans les Nuages de Magellan, comprenant environ 30 étoiles OB et Wolf-Rayet, aurait les mêmes caractéristiques que celles observées pour R 136.

Plusieurs observations semblent indiquer que le Petit Nuage de Magellan est particulièrement sous-abondant en certains éléments tels que l'oxygène, l'azote, etc. La poussière interstellaire dans le Petit Nuage de

Forschung

Einer der Gründe für die Entstehung der ESO war, daß es von der Südhalbkugel möglich ist, die Magellanschen Wolken zu untersuchen. Über diese beiden Galaxien, die uns am nächsten gelegen sind, werden weiterhin viele interessante Arbeiten verfaßt. Von besonderem Interesse ist das mysteriöse Objekt R 136 im Zentrum der 30-Doradus-Region in der Großen Magellanschen Wolke. Auf der Grundlage von früheren bei der ESO durchgeführten Beobachtungen wurde vermutet, daß R 136 ein Einzelstern sei, mit einer Masse, die einige tausend Male größer sei als die der Sonne. R 136 wäre damit ungefähr 30mal so massenreich wie jeder andere bekannte Stern. Nachfolgende IUE-Beobachtungen, die anderswo durchgeführt wurden, schienen dies zu bestätigen. Neuere Untersuchungen der Sternzusammensetzung des offenen Sternhaufens NGC 3603, die bei der ESO durchgeführt wurden, ließen jedoch starke Zweifel an diesem Bild aufkommen. Es wurde gezeigt, daß ein ähnlicher Sternhaufen in den Magellanschen Wolken, der etwa 30 OB- und WR-Sterne enthält, die beobachteten Eigenschaften von R 136 darstellen könnte.

Mehrere Anzeichen deuten darauf hin, daß in der Kleinen Magellanschen Wolke verschiedene Elemente wie Sauerstoff, Stickstoff usw. besonders unterhäufig sind. Der interstellare Staub in der Kleinen Magel-

data obtained with the 3.6 m telescope and with the IUE satellite. Stars were selected from optical data; measurements of the Lyman α profile with IUE then gave the hydrogen content of the interstellar gas. The interstellar dust absorption was found to be proportional to λ^{-1} , consistent with the dust being composed of silicates. On this basis, the abundance of silicon with respect to hydrogen was found to be about ten times lower than in our galaxy.

Magellan a été étudiée à partir des données obtenues au télescope de 3,6 m et avec le satellite IUE. Les étoiles ont été choisies à partir des données optiques; les mesures du profil de la raie Lyman α , fournies par le satellite IUE, ont alors permis de déterminer l'abondance en hydrogène du gaz interstellaire. On en a déduit que l'absorption de la poussière interstellaire est proportionnelle à λ^{-1} , ce qui est compatible avec le fait que la poussière est composée de silicates. A partir de ces résultats, l'abondance en silicium par rapport à l'hydrogène a été trouvée être environ dix fois plus faible que dans notre Galaxie.

lanschen Wolke wurde mit Hilfe von Daten untersucht, die man mit dem 3,6-m-Teleskop und mit dem IUE-Satelliten erhalten hatte. Sterne wurden anhand von optischen Daten ausgewählt: Von Messungen des Lyman- α -Profils, die man mit dem IUE-Satelliten gewonnen hatte, wurde dann der Wasserstoff-Anteil des interstellaren Gases abgeleitet. Es zeigte sich, daß die Absorption des interstellaren Staubes proportional zu λ^{-1} ist, was im Einklang ist mit einer Zusammensetzung des Staubes aus Silikaten. Auf der Grundlage dieser Daten fand man, daß die Häufigkeit des Siliziums bezogen auf die von Wasserstoff etwa zehnmal niedriger als in unserer Milchstraße ist.

The nature of gamma ray burst sources is still totally unclear, in particular because of a lack of optical identifications and distances. One source, which has had repeated bursts over the last few years, is coincident with the supernova remnant N 49 in the Large Magellanic Cloud. If this association is real, it would imply much larger distances than usually assumed and correspondingly large energies. In order to gain further information on the source, a five months continuous (during night time!) observation of the source has been undertaken with the 50 cm telescope to look for coincident optical bursts. Some suggestive events have been observed, but conclusions will only be possible about a year later when the gamma ray data from some satellites of the USSR should become available.

La nature des sources à sursauts gamma demeure encore totalement obscure, en particulier à cause du manque d'identifications optiques et de distances. Une source qui a eu de nombreux sursauts au cours des dernières années, coïncide avec le reste de supernova N 49 dans le Grand Nuage de Magellan. Si cette association est réelle, cela impliquerait que les distances sont bien supérieures à celles admises jusqu'à présent et, par suite, que les énergies elles aussi sont très grandes. Pour obtenir des informations supplémentaires sur cette source, des observations continues sur une période de cinq mois consécutifs (de nuit, bien sûr!) au télescope de 50 cm ont eu lieu pour rechercher des sursauts optiques en coïncidence. Plusieurs événements possibles ont été observés. Cependant, pour pouvoir tirer des conclusions, il faudra attendre environ une année, jusqu'à ce que les données des satellites soviétiques dans le domaine gamma soient disponibles.

Die Natur der Gammastrahlen-Ausbruchquellen ist immer noch völlig unklar, besonders weil sie noch mit keinen optischen Quellen identifiziert werden konnten und die Entfernungen nicht bekannt sind. Eine Quelle, die wiederholte Ausbrüche während der letzten Jahre hatte, stimmt in der Position mit dem Supernova-Überrest N 49 in der Großen Magellanschen Wolke überein. Wenn diese Verbindung stimmt, würde dies bedeuten, daß dieses Objekt viel weiter entfernt ist und entsprechend größere Energie hat als bisher angenommen wurde. Um mehr Informationen über diese Quelle zu erhalten, wurde ein Beobachtungsprogramm durchgeführt, bei dem die Quelle mit dem 50-cm-Teleskop fünf Monate lang kontinuierlich beobachtet wurde (natürlich nur nachts!). Das Ziel war, gleichzeitige Ausbrüche im Röntgen- und im optischen Bereich zu finden. Einige vielversprechende Ereignisse wurden beobachtet, aber Schlußfolgerungen werden erst in etwa einem Jahr möglich sein, wenn die Gammastrahlen-Daten von einigen sowjetischen Satelliten zur Verfügung stehen werden.

Other programmes in the Magellanic Clouds dealt with protostellar objects, supergiants, planetary nebulae, emission nebulosities, cepheids, globular clusters, X-ray sources and other objects.

Much research was, of course, devoted to more distant galaxies. A study of the nuclei of a complete sample of 320 Shapley-Ames galaxies was completed. A substantial

D'autres programmes concernant les Nuages de Magellan ont trait aux objets protostellaires, aux supergéantes, aux nébuleuses planétaires, aux nébulosités émissives, aux Céphéïdes, aux amas globulaires, aux sources X, etc.

Beaucoup de recherches ont été consacrées évidemment aux galaxies plus lointaines. L'étude des noyaux d'un échantillon complet de 320 galaxies du catalogue de Shapley-Ames a été

Andere Programme in den Magellanschen Wolken befaßten sich mit protostellaren Objekten, Überriesen, planetarischen Nebeln, Emissionsnebeln, Cepheiden, Kugelhaufen, Röntgenquellen und verschiedenen anderen Objekten.

Natürlich befaßten sich auch viele Forschungsprogramme mit entfernteren Galaxien. Eine Untersuchung der Kerne einer vollständigen Stichprobe von 320 Galaxien aus dem



THE SOMBRERO GALAXY IN COLOUR

This colour photograph is a composite made from three plates U, B and R obtained at the 3.6 m telescope using the Gascoigne corrector.

*The colour technique is the same as described on page 4.
(Photographs by S. Laustsen; colour composite by C. Madsen.)*

LA GALAXIE -SOMBRERO- EN COULEUR

Cette photo est une composite faite à partir de trois clichés U, B et R obtenus au télescope de 3,6 m avec le correcteur Gascoigne.

*La technique de photo en couleur est la même que celle décrite en page 4.
(Clichés: S. Laustsen; tirage couleur: C. Madsen.)*

DIE SOMBRERO-GALAXIE IN FARBE

Dieses Farbphoto ist unter Verwendung von drei Aufnahmen (U-B-R) vom 3,6-m-Teleskop mit dem Gascoigne-Korrektor hergestellt worden.

*Die Farbtechnik ist dieselbe wie auf Seite 4 beschrieben.
(Aufnahmen: S. Laustsen; Farbmontage: C. Madsen.)*

fraction of galaxies of all types appears to display Seyfert-like nuclear emission lines. The width of these lines correlates well with the Hubble type — and therefore probably with the mass of the nuclear region, elliptical galaxies having the broader lines. In a study of more than 200 early type galaxies, in collaboration with scientists elsewhere, it was shown that emission lines of $H\alpha$ and/or [N II] occur in at least 55 % of elliptical galaxies; apparently, modest amounts of ionized gas (10^6 – 10^7 solar masses) are a normal constituent of such galaxies. The detection rate of emission lines is much higher than in the early photographic surveys of Humason et al. three decades ago, because of instrumental improvements. The emission has generally [N II] > $H\alpha$, though a distinct group of blue galaxies with strong $H\alpha$ also exists. The latter are perhaps undergoing a burst of star formation. Correlations were found between the mass of the galaxies and the amount of gas, as well as between the presence of optical emission lines and radio emission. A very tight correlation between neutral hydrogen content and radio continuum emission for spiral galaxies was found.

achevée. Une fraction importante des galaxies de tous types semble présenter des raies d'émission nucléaires de type Seyfert. La largeur de ces raies est bien corrélée avec la classification de Hubble et donc probablement aussi avec la masse de la région nucléaire, les galaxies elliptiques ayant des raies plus larges. Une étude faite en collaboration avec des scientifiques d'ailleurs, et qui portait sur plus de 200 galaxies de type peu avancé, a montré que les raies d'émission de $H\alpha$ et/ou de [NII] sont détectées dans au moins 55 % des galaxies elliptiques; il semble que de faibles quantités de gaz ionisé (10^6 – 10^7 masses solaires) soient un constituant normal de ces galaxies. Grâce à l'amélioration des instruments, le taux de détection de ces raies d'émission est beaucoup plus élevé que dans les premières études photographiques faites par Humason et al., il y a trente ans. En règle générale, [NII] > $H\alpha$, bien qu'il existe aussi un groupe distinct de galaxies bleues qui présentent une raie $H\alpha$ intense. Ces dernières sont peut-être le siège d'une phase de formation d'étoiles. On a trouvé des corrélations entre la masse des galaxies et la quantité de gaz et aussi entre l'intensité des raies d'émission optique et radio. Dans les galaxies spirales, une corrélation très forte a été trouvée entre le contenu en hydrogène neutre et l'émission radio continue.

Shapley-Ames-Katalog wurde beendet. Ein beträchtlicher Anteil von Galaxien aller Arten scheint Seyfert-ähnliche Emissionslinien aufzuweisen. Die Breite dieser Emissionslinien zeigt einen deutlichen Zusammenhang mit dem Hubble-Typ — und deshalb wahrscheinlich mit der Masse der Kernregion —, wobei die elliptischen Galaxien die breiteren Linien haben. In einer Untersuchung von mehr als 200 Galaxien frühen Typs, die in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern an anderen Orten durchgeführt wurde, zeigte es sich, daß mindestens 55 Prozent der elliptischen Galaxien $H\alpha$ - und/oder [N II]-Emissionslinien aufweisen: eine kleinere Menge ionisierten Gases (10^6 – 10^7 Sonnenmassen) scheint ein normaler Bestandteil dieser Galaxien zu sein. Aufgrund instrumenteller Verbesserungen ist die Entdeckungsrates von Emissionslinien viel höher als in den frühen photographischen Durchmusterungen, die Humason et al. vor drei Jahrzehnten durchgeführt haben. Allgemein sind die [N II]-Emissionslinien stärker als $H\alpha$, obwohl auch eine gesonderte Gruppe von blauen Galaxien mit starker $H\alpha$ -Emission existiert. Die letzteren machen vielleicht gerade eine Phase ausbruchartiger Sternentstehung durch. Zusammenhänge wurden sowohl zwischen der Masse der Galaxien und der Menge des vorhandenen Gases als auch zwischen dem Auftreten von optischen Emissionslinien und Radioemission gefunden. Ein besonders enger Zusammenhang wurde bei Spiralgalaxien zwischen dem Anteil des neutralen Wasserstoffes und der Radio-Kontinuumsemission nachgewiesen.

The Circinus and NGC 4945 galaxies were studied, both of which contain non-thermal radio sources in their nuclei and which are particularly notable for being the only ones discovered so far with luminous nu-

On a étudié les galaxies Circinus et NGC 4945 dont les noyaux contiennent des sources radio non thermiques et qui ont la particularité d'être pour l'instant les deux seules galaxies qui contiennent des masers H_2O nu-

Die Circinus-Galaxie und NGC 4945 wurden untersucht. Beide enthalten nicht-thermische Radioquellen in ihren Kernen und sind besonders bemerkenswert, weil sie die einzigen sind, bei denen bisher leucht-

clear H_2O masers. Both galaxies were found to emit more than 10^{10} solar luminosities in the infrared from regions about 300 light-years in diameter – consistent with recent star formation. If the H_2O masers are similar to those in our own galaxy, most of the luminosity would be due to OB stars younger than 10^5 years, whereas if the non-thermal radio emission is due to supernova remnants, massive stars older than 10^6 – 10^7 years should be involved. This imposes very tight constraints on models of bursts of star formation. By assuming only differences in burst age, these galaxies and M 82 and NGC 253 may be interpreted on the basis of a model of repetitive bursts of star formation, which in the case of NGC 4945 with its Seyfert-like spectrum also led to the formation of a supermassive core.

Other studies of galaxies dealt with the stellar content of nearby galaxies, giant H II regions in galaxies, shells around elliptical galaxies, parameters of spiral galaxies, galaxies with dust lanes, dynamics of elliptical galaxies, H II galaxies, globular clusters in galaxies, etc.

Clusters of galaxies continued to be studied extensively. Studies were made of (Super)clusters in Horologium, Hercules and Pisces, of very distant clusters discovered on the ESO (R) Schmidt survey, on dwarf galaxies in the Fornax cluster, on the redshift of the Virgo cluster,

cléaires intenses. On a trouvé que la luminosité IR de ces deux galaxies est supérieure à 10^{10} fois celle du Soleil. Cette énergie provient de régions qui ont environ 300 années-lumières de diamètre, ce qui est compatible avec une phase récente de formation d'étoiles. Si ces masers H_2O sont semblables à ceux de notre Galaxie, la plus grande partie de la luminosité devrait être due aux étoiles OB plus jeunes que 10^5 ans; tandis que si l'émission radio non-thermique est due aux restes de supernovae, il faudrait faire intervenir des étoiles massives plus vieilles que 10^6 – 10^7 ans. Ceci impose des contraintes très strictes aux modèles de phases de formation d'étoiles. En supposant qu'il existe seulement des différences dans l'âge de ces phases, on peut interpréter ces galaxies, ainsi que M 82 et NGC 253, sur la base d'un modèle de phase répétitive de formation d'étoiles; dans le cas de NGC 4945, qui a un spectre de galaxie de Seyfert, cela conduit aussi à la formation d'un noyau supermassif.

D'autres études sur les galaxies concernent le contenu stellaire des galaxies proches, les régions HII géantes dans les galaxies, les enveloppes autour des galaxies elliptiques, les paramètres des galaxies spirales, les galaxies avec des bandes de poussière, la dynamique des galaxies elliptiques, les régions HII extragalactiques, les amas globulaires dans les galaxies, etc.

On a continué à étudier intensivement les amas de galaxies. Des études ont porté sur les (super)amas dans les constellations Horologium, Hercules et Pisces, sur des amas très lointains découverts sur les cartes du ciel ESO (R), sur les galaxies naines de l'amas Fornax, sur le décalage vers

kräftige H_2O -Maser entdeckt wurden. Es konnte gezeigt werden, daß beide Galaxien mehr als 10^{10} Sonnenleuchtkräfte im infraroten Spektralbereich aus einem Gebiet mit einem Durchmesser von etwa 300 Lichtjahren ausstrahlen, was durch eine kürzliche Phase der Sternentstehung erklärt werden kann. Wenn die H_2O -Maser ähnlich wie die in unserer Galaxie sind, würde dies bedeuten, daß der Hauptanteil der Leuchtkraft von OB-Sternen herührt, die jünger als 10^5 Jahre sind. Wenn die nicht-thermische Radiostrahlung aber von Supernova-Überresten stammt, müßten massenreiche Sterne beteiligt sein, die älter als 10^6 – 10^7 Jahre sind. Dies liefert uns deutliche Einschränkungen für Modelle von Sternentstehungs-Phasen. Wenn man annimmt, daß Unterschiede nur im Alter der Sternentstehungs-Phasen bestehen, können sowohl diese Galaxien als auch M 82 und NGC 253 durch Modelle von wiederholten Phasen der Sternentstehung erklärt werden, was im Falle von NGC 4945 mit seinem Seyfert-ähnlichen Spektrum auch zur Bildung eines supermassiven Kerns führt.

Andere Untersuchungen von Galaxien befaßten sich mit der stellaren Zusammensetzung naher Galaxien, mit Riesen-HII-Regionen, mit Hüllen um elliptische Galaxien, mit Parametern von Spiralgalaxien, mit Galaxien mit Staubstreifen, mit der Dynamik elliptischer Galaxien, mit Kugelhaufen in Galaxien und mit verschiedenen anderen Dingen.

Die Untersuchungen von Galaxienhaufen, die auf breiter Basis fortgesetzt wurden, befaßten sich mit den (Super)-Haufen in Horologium, Hercules und Pisces, mit sehr weit entfernten Haufen, die auf dem ESO (R) Schmidt-Himmelsatlas entdeckt wurden, mit Zwerggalaxien im For-

on various clusters with X-ray emission, and on the characteristics of galaxies in clusters.

Also many studies of quasars were undertaken. Additional pairs of quasars were found with common or associated absorption, thereby giving additional weight to the cosmological nature of the redshift. In 2206-199 N, a Ly α system of high optical depth was found in which the heavier elements have very low abundances, less than 1 % of the abundances in the sun. A gress survey of a 0.46 sq. degree area in the deep Braccési field was made by ESO staff with the CFH telescope in Hawaii. A preliminary analysis suggests that the quasar surface density is a factor 1.5–2 higher than previously believed. Numerous other studies of quasars, BL Lac objects, radio galaxies and Seyfert galaxies were made in particular with the 3.6 m telescope.

With the launching of the IRAS satellite, a wide variety of infrared sources – stars, concentrations of interstellar matter, galaxies and quasars have been discovered. Ground-based follow-up is needed to obtain more accurate IR positions and to study possible optical counterparts. Some such observations were made, but unfortunately the secrecy around the IRAS data made it impossible or unattractive for most other observers to collaborate with the IRAS team.

le rouge de l'amas Virgo, sur divers amas pour lesquels de l'émission X a été détectée et sur les caractéristiques des galaxies dans les amas.

On a entrepris également plusieurs études sur les quasars. De nouvelles paires de quasars ont été trouvées qui présentent des spectres en absorption semblables, ce qui vient renforcer l'hypothèse de l'origine cosmologique du décalage vers le rouge. Dans 2206-199 N, on a découvert un système de raies de Lyman α , avec une profondeur optique élevée, dans lequel les abundances en éléments lourds, très faibles, valent moins de 1 % des abundances solaires. Avec le télescope du CFH à Hawaï, des membres de l'ESO ont recherché des quasars à l'aide d'un «gress» dans une zone de 0,46 degré carré du champ de Braccési. D'après une analyse préliminaire, il semble que la densité de surface des quasars est supérieure à ce qu'on pensait précédemment par un facteur 1,5 à 2. De nombreuses autres études sur les quasars, les objets du type BL Lac, les radiogalaxies et les galaxies de Seyfert ont été faites, en particulier avec le télescope de 3,6 m.

Le lancement du satellite IRAS a permis de découvrir une grande variété de sources infrarouges: étoiles, concentrations de matière interstellaire, galaxies et quasars. Des observations à partir du sol sont maintenant nécessaires pour obtenir des positions plus précises des sources IR et étudier les identifications optiques possibles. Quelques observations de ce type ont été faites: malheureusement, le secret qui entoure les données IRAS rend la collaboration avec l'équipe responsable de ce satellite impossible ou peu attrayante pour la plupart des observateurs.

nax-Haufen, mit der Rotverschiebung des Virgo-Haufens, mit verschiedenen Haufen, die Röntgenemission aufweisen, und mit den charakteristischen Eigenschaften von Galaxien in Haufen.

Ebenso wurden viele Untersuchungen von Quasaren durchgeführt. Neue Paare von Quasaren mit gemeinsamen oder verbundenen Absorptionslinien wurden entdeckt, was zusätzliche Argumente für die kosmologische Entstehung der Rotverschiebung gibt. In 2206–199 N wurde ein Lyman- α -System mit hoher optischer Dichte gefunden, in dem die schweren Elemente sehr geringe Häufigkeiten haben, nämlich weniger als 1 Prozent der solaren Häufigkeiten. Eine „Gress“-Durchmusterung einer Fläche von 0,46 Quadratgrad in dem tiefen Braccési-Feld wurde von ESO-Mitarbeitern mit dem CFH-Teleskop in Hawaii durchgeführt. Eine vorläufige Auswertung legt nahe, daß die Quasar-Flächendichte etwa 1,5 bis 2mal größer ist, als vorher angenommen wurde. Zahlreiche andere Untersuchungen von Quasaren, BL Lac-Objekten, Radiogalaxien und Seyfert-Galaxien wurden insbesondere mit dem 3,6-m-Teleskop durchgeführt.

Mit dem Start des IRAS-Satelliten wurde eine Vielfalt von Infrarot-Quellen — Sternen, Ansammlungen von interstellarer Materie, Galaxien und Quasaren — entdeckt. Nachfolge-Beobachtungen vom Erdboden aus sind notwendig, um genauere Infrarot-Positionen für sie zu erhalten und ihre möglichen optischen Gegenstücke zu untersuchen. Einige solcher Beobachtungen wurden durchgeführt, aber unglücklicherweise war es für die meisten Beobachter wegen der Geheimhaltung der IRAS-Daten unmöglich oder nicht sehr attraktiv mit dem IRAS-Team zusammenzuarbeiten.

From a study of the hydrogen recombination lines in the infrared, it was found that the IR objects associated with H₂O masers are forming OB stars and that the velocity structure in the H₂O spectra correlates with evolutionary phase. With the Circular Variable Filter Photometer at the 3.6 m telescope, H₂ was detected in several of these objects which are relatively well evolved and which have already formed ultracompact H II regions. The protostellar objects Mon R2 IRS3 and RCW57 were studied by means of IR speckle interferometry with the 3.6 m telescope, and evidence was found for binary structure.

D'après une étude sur la recombinaison des raies dans l'infrarouge, il est apparu que les objets IR associés aux masers H₂O sont des étoiles OB en formation et que la structure en vitesse observée dans les spectres de ces masers est corrélée avec la phase d'évolution. Avec le photomètre à filtre circulaire variable, monté sur le télescope de 3,6 m, on a détecté H₂ dans plusieurs de ces objets qui sont relativement évolués et qui ont déjà formé des régions HII ultracompactes. Les objets protostellaires Mon R2 IRS3 et RCW 57 ont été étudiés au moyen de l'interférométrie infrarouge des tavelures au télescope de 3,6 m. Ces objets pourraient être des binaires.

Eine Untersuchung der Wasserstoff-Rekombinationslinien im Infraroten zeigte, daß es sich bei den IR-Objekten, die mit H₂O-Masern verknüpft sind, um gerade entstehende OB-Sterne handelt und daß die Geschwindigkeitsverteilung in den H₂O-Spektren mit der Entwicklungsphase zusammenhängt. In mehreren dieser Objekte, die schon verhältnismäßig weit entwickelt sind und schon ultrakompakte HII-Regionen gebildet haben, wurde mit Hilfe des Circular Variable Filter-Photometers am 3,6-m-Teleskop H₂ nachgewiesen. Die protostellaren Objekte Mon R2, IRS3 und RWC 57 wurden am 3,6-m-Teleskop mit IR-Speckle-Interferometrie untersucht, wobei man Anzeichen für eine Doppelsternnatur fand.

An analysis of more than 500 published data on forbidden line ratios of [O III] and [N II] revealed a discrepancy of about 5 % between observed and theoretically predicted transition probability ratios. Systematic differences of the observed line intensity ratios are found for observations originating from different instruments and observatories. The results of the CO observations made with the CAT have now been analysed; included are a survey of the galactic plane between $l = 270^\circ$ and $l = 355^\circ$, and a survey of 88 dark clouds and 47 bright H II region complexes. The 650 μ line of CO was observed with special equipment at the 3.6 m telescope. A total of 600 H II region-like objects larger than 1 arc minute – mainly located outside the solar circle – have been found on the ESO/SRC and Palomar surveys. Distances and velocities are being determined to define the galactic rotation curve. Other studies of interstellar matter pertain to the interstellar reddening law, the dynamics of H II regions, ice absorption at 3.05 microns, silicate grains,

Une analyse de plus de 500 données publiées de rapports de raies interdites de [OIII] et [NII] a révélé un écart d'environ 5 % entre les rapports de probabilité de transitions observés et théoriques. On trouve des différences systématiques dans le rapport d'intensité des raies observées pour des observations faites par différents instruments et dans différents observatoires. Les résultats des observations du CO faites au CAT ont été analysés: parmi eux il y a la cartographie du plan galactique entre $l = 270^\circ$ et $l = 355^\circ$ et celle de 88 nuages obscurs et de 47 régions HII brillantes. La raie à 650 microns de CO a été observée avec un équipement spécial au télescope de 3.6 m. Six cents objets au total, du type régions HII plus étendues qu'une minute d'arc, en général situés à une distance du centre galactique supérieure à celle du Soleil, ont été trouvés sur les cartes du ciel de l'ESO/SRC et de Palomar. Les distances et les vitesses sont en cours de détermination pour pouvoir définir la courbe de rotation de la Galaxie. D'autres études ont été effectuées

Eine Auswertung der mehr als 500 veröffentlichten Daten über die Verhältnisse der Linienintensität der verbotenen Linien von [OIII] und [NII] zeigte einen Widerspruch von etwa 5 Prozent zwischen den beobachteten und theoretisch vorhergesagten Verhältnissen der Übergangswahrscheinlichkeiten. Für Beobachtungen, die von verschiedenen Instrumenten und Observatorien stammen, wurden systematische Unterschiede bei den beobachteten Intensitätsverhältnissen gefunden. Die Ergebnisse von CO-Beobachtungen, die mit dem CAT erhalten wurden, sind nun ausgewertet worden. Darin enthalten sind eine Durchmusterung der galaktischen Ebene zwischen $l = 270^\circ$ und $l = 355^\circ$ und eine Durchmusterung von 88 Dunkelwolken und 47 hellen HII-Regionen. Die 650- μ -Linie des CO wurde mit einer besonderen Ausrüstung am 3,6-m-Teleskop beobachtet. Insgesamt 600 Objekte – zum großen Teil außerhalb der Sonnen-Umlaufbahn gelegen –, die HII-Regionen sehr ähnlich sind und einen Durchmesser von mehr als ei-

and the distribution of interstellar sodium in the Carina region.

concernant la matière interstellaire, la loi du rougissement interstellaire, la dynamique des régions HII, l'absorption de la glace à 3,05 microns, les grains de silicate et la distribution du sodium interstellaire dans la région Carina.

ner Bogenminute haben, wurden auf den ESO/SRC- und Palomar-Himmelsdurchmusterungen gefunden. Entfernungen und Geschwindigkeiten werden gegenwärtig bestimmt, um die galaktische Rotationskurve zu ermitteln. Andere Untersuchungen der interstellaren Materie betreffen das interstellare Verfärbungsgesetz, die Dynamik der HII-Regionen, Eis-Absorption bei 3,05 Mikron, Silikat-Körner und die Verteilung des interstellaren Natriums im Carina-Gebiet.

A large amount of data was obtained with the CORAVEL at the 1.5 m Danish telescope. Radial velocities of 800 pop II G stars were obtained, which led to the discovery of many new extreme high velocity stars ($V_r > 300$ km/sec). Together with astrometric data to be obtained in the future with the ESA Hipparcos satellite and with photometric data already obtained at La Silla, this should lead to much better galactic orbits of these stars and to improved absolute magnitudes. Other programmes in the CORAVEL cooperation dealt with the radial velocities of Cepheids and supergiants in the Magellanic Clouds, of globular cluster stars and of new southern radial velocity standards.

Une grande quantité de données a été obtenue avec CORAVEL au télescope danois de 1,5 m. On a mesuré les vitesses radiales de 800 étoiles G de population II, ce qui a permis de découvrir beaucoup d'étoiles nouvelles ayant des vitesses très élevées ($v_r > 300$ km/s). Ceci, joint aux données astrométriques qui seront obtenues par le satellite Hipparcos de l'ESA et les données photométriques déjà recueillies à La Silla, devrait permettre une meilleure détermination des orbites galactiques de ces étoiles et de leurs magnitudes absolues. D'autres programmes des utilisateurs de CORAVEL concernent les vitesses radiales des Céphéides et des supergéantes dans les Nuages de Magellan, les étoiles des amas globulaires et les nouveaux standards de vitesse radiale dans l'hémisphère austral.

Mit dem CORAVEL am dänischen 1,5-m-Teleskop wurde eine große Menge von Daten erhalten. Radialgeschwindigkeitsmessungen an 800 G-Sternen der Population II führten zu der Entdeckung von vielen neuen Sternen mit extrem hohen Radialgeschwindigkeiten von mehr als 300 km/sec. Zusammen mit astrometrischen Daten, die in Zukunft vom Hipparcos-Satelliten gewonnen werden, und zusammen mit photometrischen Daten, die schon auf La Silla erhalten wurden, sollte dies zu viel besser bestimmten galaktischen Bahnen und zu verbesserten absoluten Helligkeiten führen. Andere Programme der CORAVEL-Zusammenarbeit befaßten sich mit Radialgeschwindigkeiten von Cepheiden und Überriesen in den Magellanschen Wolken, mit Sternen in Kugelhaufen und neuen Radialgeschwindigkeits-Standards am Südhimmel.

Stars remain at the center of interest for many astronomers, and particularly with the Coudé Echelle Spectrometer a wide range of studies at high spectral resolution has become possible. Early-type stars, both in the galactic plane and in the halo, have been further studied and analysed with elaborate non-LTE model atmospheres which resulted in information about mass, chemical composition and evolutionary

Les étoiles sont toujours au centre des préoccupations de beaucoup d'astronomes, et, en particulier avec le Spectromètre Echelle Coudé (CES), de nombreuses études à haute résolution spectrale sont devenues possibles. Les étoiles des premiers types spectraux, dans le plan galactique et dans le halo, ont été étudiées et analysées en utilisant des modèles d'atmosphère hors LTE, ce qui a fourni des informations sur leur

Für viele Astronomen bleiben Sterne das zentrale Interesse, und besonders das Coudé-Echelle-Spektrometer erlaubt nun weitgefächerte Untersuchungen bei hoher spektraler Auflösung. Frühe Sterne, sowohl in der galaktischen Ebene als auch im Halo, wurden weiter untersucht und mit hochentwickelten NLTE-Atmosphärenmodellen analysiert, was zu Erkenntnissen über die Masse, die chemische Zusammensetzung

status. Be stars were studied with the CES, and evidence was found that high order pulsation modes ($l = 10$) are present and that some of these non radial modes are resonantly coupled. Global oscillations of the same general type as observed on the sun were detected in a bright star on the basis of measurements of the Doppler effect. In studies of carbon stars it was found that the N-type star TW Hor, a young disk star with a luminosity nearly 10^4 times that of the sun, has a complex atmosphere: above the photosphere with effective temperature of $3,250^\circ\text{K}$, there is a warm chromosphere which shows surprisingly variable activity, and outside this a shell of dust particles of graphite and silicates which also emits CO. In observations of the cool variable Mira, complex line profiles were found in $\text{H}\alpha$ and other emission lines, which can be interpreted in terms of a model with outgoing shocks followed by infall of material. Much detailed information is obtained this way about the atmospheric structure of late-type stars.

Many stars have spotted surfaces, presumably associated with magnetic fields. Various such objects were monitored, in particular RS CVn stars, also to obtain information about the rotation periods. The abundances of elements in stars were studied by numerous observers to learn more about the processes of element formation. With the high resolution of the CES, even very rare elements could be studied like lithium in halo stars and thorium.

masse, leur composition chimique et leur état évolutif. Des étoiles Be ont été étudiées au CES, et on a trouvé que des modes de pulsation d'ordre élevé ($l = 10$) étaient présents et que certains d'entre eux, non radiaux, sont couplés par résonance. Des oscillations globales du même type que celles observées sur le Soleil ont été détectées dans une étoile brillante, par mesure du décalage Doppler. En étudiant des étoiles carbonées, on a trouvé que l'étoile de type N TW Hor, une étoile jeune, du disque, dont la luminosité est d'environ 10^4 fois celle du Soleil, possède une atmosphère complexe: au-dessus de la photosphère qui a une température effective de 3250°K , il y a une chromosphère chaude qui présente une variabilité surprenante et, à l'extérieur, une enveloppe de poussières, de graphite et de silicates, et qui émet aussi CO. Les observations de l'étoile froide variable Mira ont révélé des profils complexes de raies comme $\text{H}\alpha$ et autres raies d'émission, qui peuvent être interprétés par des modèles de choc avec éjection, puis retombée de matière. Ainsi on a pu obtenir des informations très détaillées sur la structure de l'atmosphère des étoiles de type avancé.

Beaucoup d'étoiles présentent des surfaces tachetées, probablement associées à des champs magnétiques. Plusieurs objets de cette nature ont été observés, en particulier les étoiles RS CVn, pour obtenir en outre des informations sur leurs périodes de rotation. De nombreux observateurs ont étudié les abondances des éléments dans les étoiles pour améliorer notre compréhension des processus de formation des éléments. Grâce à la haute résolution du CES, des éléments très rares ont pu être étudiés, tels le lithium dans les étoiles du halo et le thorium.

und den Entwicklungsstand führte. Bei Untersuchungen von Be-Sternen mit dem CES wurden Anzeichen für Pulsations-Moden hoher Ordnung gefunden ($l = 10$), und dafür, daß einige dieser nicht-radialen Moden resonant gekoppelt sind. Sternschwingungen des gleichen allgemeinen Typs, wie sie in der Sonne beobachtet wurden, wurden bei einem hellen Stern mit Hilfe des Dopplereffekts gefunden. Bei Untersuchungen von Kohlenstoff-Sternen entdeckte man, daß der N-Stern TW Hor, ein junger Scheiben-Stern mit einer nahezu 10^4 fachen Sonnenleuchtkraft, eine komplexe Atmosphäre besitzt: Oberhalb der Photosphäre mit einer Effektivtemperatur von 3250°K gibt es eine warme Chromosphäre mit einer erstaunlich variablen Aktivität. Außerhalb dieser befindet sich eine Hülle von Staubteilchen aus Graphit und Silikaten, die ebenso CO ausstrahlen. Bei Beobachtungen des kühlen Veränderlichen Mira wurden in $\text{H}\alpha$ und anderen Emissionslinien komplexe Linienprofile gefunden, die durch nach außen laufende Schockfronten und anschließenden Materieeinfall erklärt werden können. Über die Struktur der Atmosphäre von kühlen Sternen werden auf diese Weise viele detaillierte Erkenntnisse gewonnen.

Viele Sterne haben Flecken auf der Oberfläche, die wahrscheinlich mit Magnetfeldern verknüpft sind. Verschiedene solcher Objekte, insbesondere RS CVn-Sterne, wurden überwacht, um Informationen über die Rotationsperiode zu erhalten. Viele Beobachter untersuchten Elementhäufigkeiten in Sternen, um mehr über die Vorgänge bei der Elemententstehung zu erfahren. Dank der hohen Auflösung, die mit dem CES möglich ist, konnten sogar seltene Elemente wie Lithium in Halo-Sternen und Thorium untersucht werden.

Stars of large mass are believed to end their life in the supernova process, stars of smaller mass turn into white dwarfs. By studying white dwarfs in clusters of known age and, hence, of known mass for the evolving stars, lower limits were obtained to the mass of some stars that have become white dwarfs of about 6 solar masses. In a study of the places in external galaxies where supernovae have been observed it was shown that the probability per unit mass of supernova events in external galaxies increases with increasing distance to the center. The radio emission of optical Supernova Remnants in the Andromeda Nebula Galaxy was studied by ESO staff with the VLA, and it was shown that the average surface brightness is the same as in our galaxy if the distance of the galaxy is 800 kpc. In observations of the recent supernova in NGC 5236, probably the earliest spectra were obtained of a type I supernova – 20 days before maximum light. The spectra showed broad, blue-shifted absorption features which moved systematically redward with time; this may be interpreted as evidence for an expanding shell with decreasing density.

A bright X-ray transient appeared in the constellation Lupus which was first seen by the Japanese satellite Tenma. Subsequently, a rather precise position was obtained with the ESA satellite EXOSAT. On ESO Schmidt plates, a star was found which had brightened by about a magnitude, and the identification was confirmed with IDS observations with the 3.6 m and 1.5 m tele-

On pense que les étoiles massives terminent leur existence comme supernovae et que les étoiles de masse plus petite deviennent des naines blanches. L'étude des naines blanches situées dans des amas d'âge connu a fourni une limite inférieure d'environ 6 masses solaires pour la masse initiale des étoiles qui sont devenues naines blanches. De l'emplacement dans les galaxies dans lesquelles on a observé des supernovae on a montré que la probabilité d'occurrence d'une supernova, par unité de masse, augmente avec la distance au centre. L'émission radio de restes de supernovae optiques dans la nébuleuse d'Andromède a été étudiée avec le VLA par des astronomes de l'ESO qui ont montré que la brillance de surface moyenne est la même que dans notre Galaxy si la distance de la nébuleuse d'Andromède est de 800 kpc. Les observations de la récente supernova dans NGC 5236 ont permis, semble-t-il, d'obtenir les premiers spectres d'une supernova de type I, vingt jours avant son maximum d'éclat. Ces spectres présentent des raies d'absorption larges, décalées vers le bleu et qui se déplacent systématiquement vers le rouge avec le temps; ce qui peut être interprété comme la preuve de l'existence d'une enveloppe en expansion, de densité décroissante.

Une source de rayonnement X intense et éphémère a été détectée dans la constellation Lupus par le satellite japonais Tenma. Ensuite une position assez précise a été obtenue par le satellite EXOSAT de l'ESA. Sur des clichés du télescope de Schmidt de l'ESO on a trouvé une étoile dont l'éclat avait augmenté d'une magnitude environ. Des observations avec l'IDS aux télescopes de 3,6 m et de

Es wird allgemein angenommen, daß das Leben von Sternen mit großer Masse in einem Supernova-Vorgang endet und daß Sterne mit kleineren Massen zu weißen Zwergen werden. Untersuchungen von weißen Zwergen in Sternhaufen bekannten Alters, womit auch die Masse der sich zu entwickeln beginnenden Sterne bekannt sind, gaben etwa sechs Sonnenmassen als untere Grenze für die anfängliche Masse von einigen Sternen, die später zu weißen Zwergen geworden sind. Eine Untersuchung der Regionen in extragalaktischen Systemen, wo Supernovae beobachtet wurden, zeigte, daß die Wahrscheinlichkeit eines Supernovaereignisses pro Einheitsmasse mit der Entfernung vom Zentrum ansteigt. ESO-Mitarbeiter untersuchten die Radiostrahlung von optischen Supernova-Überresten in der Andromeda-Galaxie mit dem VLA. Das Ergebnis war, daß die mittlere Oberflächenhelligkeit die gleiche wie in der Milchstraße ist, wenn die Entfernung der Galaxie 800 kpc ist. Bei Beobachtungen der jüngsten Supernova in NGC 5236 wurden die wahrscheinlich frühesten Spektren einer Typ-I-Supernova aufgenommen, nämlich 20 Tage vor der maximalen Helligkeit. Die Spektren zeigten breite, blauverschobene Absorptionslinien, die sich im Laufe der Zeit systematisch zum Roten hin bewegten, was als Anzeichen für eine expandierende Hülle mit abnehmender Dichte gedeutet werden könnte.

Eine helle vorübergehende Röntgenquelle, die im Sternbild Lupus erschien, wurde vom japanischen Tenma-Satelliten entdeckt. Darauf wurde eine ziemlich genaue Position mit dem EXOSAT-Satelliten der ESA bestimmt. Auf ESO Schmidt-Platten wurde ein Stern gefunden, dessen Helligkeit etwa um eine Größenklasse zugenommen hatte. Diese Identifizierung wurde durch IDS-

scopes. Several "polars" were observed with IUE, EXOSAT and various telescopes at La Silla. Polars are X-ray emitting systems containing a white dwarf with a sufficiently strong magnetic field to prevent the formation of an accretion disk. Instead, the accreting gas is guided by the magnetic field towards the polar caps. It was possible to quantitatively separate the various emission components; the white dwarf, the secondary, the cyclotron radiation and a black body component associated with the polar cap. Numerous other studies were made of a wide variety of stars with or without X-ray emission.

Some theoretical studies were also made at ESO. Studies in galactic dynamics continued, in particular on the long term evolution of stellar orbits in galaxies. An analysis was made of the optical luminosity of fast pulsars – modeled as synchrotron radiation from near the velocity of light cylinder – and predictions were made about the optical magnitude of the 1.5 msec pulsar which seem to have been confirmed observationally. The formation of filaments in the early stages of a supernova event by Rayleigh-Taylor instability were studied; the concentration of the ionized gas in filaments then allows the (observed) radio emission to escape through the "holes" inbetween the filaments. The annihilation spectrum from electron-positron plasmas which are probably important in the centers of galaxies, gamma-ray burst sources and other objects was calculated. On the basis of detailed balance arguments, it was possible to express the spectral emissivity in terms of a single one-parameter integral which makes it easy to evalu-

1,5 m ont confirmé l'identification. Les satellites IUE, EXOSAT et divers télescopes à La Silla ont observé plusieurs «polars». Les «polars» sont des systèmes stellaires, émettant des rayons X et contenant une naine blanche ayant un champ magnétique suffisamment intense pour empêcher la formation d'un disque d'accrétion. Le gaz en accrétion est guidé par le champ magnétique vers les pôles. On a pu séparer quantitativement les diverses composantes émissives: la naine blanche, la secondaire, le rayonnement cyclotron et le rayonnement du corps noir associé à la calotte polaire. Une grande variété d'étoiles, avec ou sans émission X, ont fait l'objet de nombreuses études.

Des études théoriques ont également été entreprises à l'ESO. Les études sur la dynamique des galaxies, et en particulier l'évolution à long terme des orbites stellaires dans les galaxies, se sont poursuivies. On a fait une analyse de la luminosité optique des pulsars rapides, basée sur un modèle de rayonnement synchrotron dont l'origine est proche du cylindre sur lequel la vitesse de rotation serait égale à celle de la lumière, et il semble que les observations ont confirmé les prédictions faites sur la magnitude optique du pulsar d'une période de 1,5 ms. La formation par instabilité de Rayleigh-Taylor de filaments dans les phases initiales de l'explosion d'une supernova a été étudiée; la concentration du gaz ionisé dans les filaments permet alors à l'émission radio (observée) de s'échapper par les «trous» situés entre les filaments. On a calculé le spectre d'annihilation des plasmas électrons-positrons, probablement importants au centre des galaxies, des sources à sursauts gamma et autres objets. A partir d'arguments quantitatifs dé-

Beobachtungen mit den 1,5-m- und 3,6-m-Teleskopen bestätigt. Mehrere „Polare“ wurden mit IUE, EXOSAT und verschiedenen Teleskopen auf La Silla beobachtet. Polare sind Röntgenstrahlen ausstrahlende Systeme, die einen weißen Zwerg mit einem Magnetfeld enthalten, das genügend stark ist, die Bildung einer Akkretionsscheibe zu verhindern. Statt dessen wird das akkretierte Gas durch das magnetische Feld zu den Polkappen geleitet. Es war möglich, die verschiedenen Emissionsbeiträge quantitativ zu trennen, nämlich den weißen Zwerg, die Sekundärkomponente, die Zyklotronstrahlung und eine Schwarzkörperkomponente, die mit den Polkappen zusammenhängt. Zahlreiche weitere Untersuchungen einer großen Vielfalt von Sternen mit oder ohne Röntgenemission wurden durchgeführt.

Auch einige theoretische Arbeiten wurden bei der ESO durchgeführt. Eine Untersuchung der galaktischen Dynamik wurde fortgesetzt, insbesondere über die langfristige Entwicklung von Sternbahnen und Galaxien. Die optische Leuchtkraft von schnellen Pulsaren wurde analysiert, und zwar in einem Modell, in dem Synchrotronstrahlung in der Nähe des Lichtgeschwindigkeitszylinders ausgesandt wird. Dies erlaubte Vorhersagen über die optische Helligkeit des 1,5-msec-Pulsars, die durch Beobachtungen bestätigt zu sein scheinen. Die Bildung von Filamenten durch Raleigh-Taylor-Instabilitäten im frühen Stadium eines Supernova-Ausbruchs wurde untersucht: Die Ansammlung des ionisierten Gases in Filamenten erlaubt dann der (beobachteten) Radiostrahlung, durch die „Löcher“ zwischen den Filamenten zu entweichen. Das Vernichtungs-Spektrum von Elektron-Positron-Plasmen, die wahrscheinlich in den Zentralgebieten von Galaxien, in Gammastrahlen-Ausbruchsquellen und anderen Objek-

ate the emissivity at any temperature and photon energy. Semirelativistic plasmas were also studied.

taillés, on a pu exprimer l'émissivité spectrale sous forme d'une intégrale à un paramètre, ce qui permet d'évaluer aisément cette émissivité pour n'importe quelle température et énergie du photon. On a aussi étudié les plasmas semi-relativistes.

ten wichtig ist, wurde berechnet. Auf der Grundlage von ausführlichen Gleichgewichtsargumenten war es möglich, die spektrale Emissivität in Einheiten eines einzigen einparametrischen Integrals auszudrücken, was es leicht macht, die spektrale Emissivität bei jeder Temperatur und Photonenenergie herzuleiten. Halbrelativistische Plasmen wurden ebenfalls untersucht.

Sky Survey and Atlas Laboratory

The red atlas made further progress during the year. By year's end, a total of 626 plates in 327 fields had been taken, of which about 175 were acceptable for the atlas. The rate this year was relatively slow owing to poor weather in the beginning and the installation of the new achromatic corrector thereafter. Of course, the plates which are unsuitable for the atlas because of aesthetic defects, usually are entirely satisfactory for research purposes.

Carte du ciel et Laboratoire de la carte du ciel

Au cours de l'année, l'atlas rouge a progressé. Vers la fin de l'année, 327 champs avaient été photographiés et sur les 626 clichés obtenus, 175 environ ont été acceptés pour l'atlas. Cette année, le rythme était assez lent à cause, d'abord des mauvaises conditions atmosphériques, puis de l'installation du nouveau correcteur achromatique. Evidemment, les clichés qui ne sont pas acceptables pour l'atlas à cause de défauts cosmétiques, sont en général tout à fait utilisables pour des travaux de recherches.

Himmelsatlas und Atlaslabor

Der Rot-Atlas machte weitere Fortschritte in diesem Jahr. Am Jahresende waren insgesamt 626 Platten in 327 Feldern aufgenommen worden, von denen 175 für den Himmelsatlas geeignet sind. Die Zuwachsrate war in diesem Jahr verhältnismäßig klein wegen der schlechten Wetterbedingungen zu Beginn des Jahres und des Einbaus eines neuen achromatischen Korrektors. Natürlich sind die Platten, die aus ästhetischen Mängeln nicht für den Atlas geeignet sind, im allgemeinen völlig ausreichend für Forschungszwecke.

It is now foreseen that plates for a substantial part of the remaining fields will be taken during 1984, and that most of the repeat plates needed for the atlas will be obtained during 1985. Completion of the atlas is then foreseen for 1986.

On prévoit maintenant qu'une grande partie des clichés des champs restants sera prise en 1984 et que ceux qui doivent être refaits pour l'atlas seront obtenus en 1985. On prévoit donc que l'atlas sera complet en 1986.

Die weitere Planung sieht vor, daß die Platten eines beträchtlichen Teiles der übriggebliebenen Felder im Jahre 1984 aufgenommen werden und daß die meisten Platten, bei denen eine Wiederholung nötig ist, im Jahre 1985 aufgenommen werden. Die Fertigstellung des Atlas soll dann 1986 erfolgen.

A programme was continued to scan and calibrate the images of the about 17,000 galaxies of the ESO/Uppsala survey on the Quick Blue Survey and on the red survey in order to obtain magnitudes and colours.

Afin de déterminer leurs magnitudes et leurs couleurs, on a poursuivi un programme de calibration et de digitalisation d'environ 17000 galaxies du catalogue ESO/Uppsala de l'atlas bleu (Quick Blue Survey) et de l'atlas rouge.

Ein Programm zur Registrierung und Kalibrierung der etwa 17000 Galaxien der ESO/Uppsala-Durchmusterung auf dem Quick Blue-Atlas und auf dem Rot-Atlas mit dem Ziele, Helligkeiten und Farben zu erhalten, wurde fortgesetzt.

Some experimental plates were taken for a programme to find ultraviolet excess objects down to $B = 17.5-18$ in the southern sky away from the galactic plane in order to facilitate the identification of X-ray sources, quasars, cataclysmic variables, white dwarfs, etc.

Afin de faciliter l'identification des sources X, des quasars, des variables cataclysmiques, des naines blanches, etc., on a pris quelques clichés expérimentaux pour trouver des objets à excès d'ultraviolet, aussi faibles que $B = 17,5-18$, dans le ciel austral, loin du plan galactique.

Für ein Programm, bei dem am Südhimmel außerhalb der galaktischen Ebene Objekte mit Ultraviolett-Exzeß bis zu einer Blauhelligkeit von $17,5-18$ mag entdeckt werden sollen, wurden einige Versuchsplatten aufgenommen. Das Ziel ist, die Identifizierung von Röntgenquellen, Quasaren, kataklysmischen Veränderlichen, weißen Zwergen usw. zu erleichtern.

Joint Research with Chilean Institutes

In the Danjon Astrolabe Project – a joint research programme between the University of Chile and ESO – the observations for the Second Astrolabe Catalogue of Santiago were fully completed during 1983. The analysis of the results is being carried out. The radio stars FK 4, No 306, 309 and 616 of the list prepared by IAU Commission 24, were regularly observed, as were the positions of Jupiter, Saturn and Uranus.

The collaboration with the Bureau International de l'Heure (Paris) and with the International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) for studies of the rotation of the earth continued during the year. Later in the year, the Astrolabe Project began participating in the main campaign of Project Merit (Monitoring of Earth Rotation and Intercomparison of Techniques) sponsored by IAU and IUGG.

Cooperation with other institutes in Chile continued, and observers from the University of Chile, the Catholic University and the Institute for As-

Recherches communes avec les instituts chiliens

Dans le cadre du projet de l'Astrolabe de Danjon – Programme de recherche commun entre l'Université du Chili et l'ESO – les observations pour le Second Catalogue de l'Astrolabe de Santiago ont été entièrement achevées en 1983. L'analyse des résultats est en cours. Les étoiles radio émissives du catalogue FK4 – N° 306, 309 et 616 de la liste préparée par la Commission 24 de l'UAI, de même que les positions de Jupiter, de Saturne et d'Uranus ont été observées régulièrement.

La collaboration avec le Bureau International de l'Heure (Paris) et avec le Service International du Mouvement du Pôle (Mizusawa, Japon) pour l'étude de la rotation de la Terre s'est poursuivie toute l'année. Au cours de l'année, le projet de l'Astrolabe s'est joint à la campagne du projet MERIT (Monitoring of Earth Rotation and Intercomparison of Techniques) patroné par l'UAI et l'IUGG.

La coopération a continué avec d'autres instituts chiliens, et des observateurs de l'Université du Chili, de l'Université Catholique et de l'Insti-

Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten

Beim Danjon-Astrolab-Projekt — einem gemeinsamen Forschungsvorhaben der Universität von Chile und der ESO — wurden 1983 die Beobachtungen für den Zweiten Astrolab-Katalog von Santiago vollständig beendet. Zur Zeit werden die Daten ausgewertet. Die Radio-Sterne FK 4, Nr. 306, 309 und 616 in der von der IAU-Kommission 24 vorgelegten Liste wurden regelmäßig beobachtet, wie auch die Positionen von Jupiter, Saturn und Uranus.

Die Zusammenarbeit mit dem Bureau International de l'Heure (Paris) und mit dem International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) bei der Untersuchung der Erdrotation wurde dieses Jahr fortgesetzt. Etwas später begann sich das Astrolab-Projekt an der Hauptkampagne des Projektes Merit („Monitoring of Earth Rotation and Intercomparison of Techniques) zu beteiligen, das von der IAU und IUGG unterstützt wird.

Die Zusammenarbeit mit anderen Instituten in Chile wurde fortgesetzt, und Beobachter der Universität von Chile, der Katholischen Uni-

tronomical Research Isaac Newton made use of the La Silla facilities.

tut de Recherches Astronomiques Isaac Newton ont utilisé les installations de La Silla.

versität und des Instituts für Astronomische Forschung Isaac Newton benutzten die Einrichtungen auf La Silla.

Conferences and Workshops

The following workshops and conferences were held during the year:

Workshop on "Primordial Helium", Garching, 2–3 February.

Workshop on "ESO's Very Large Telescope", Cargèse, Corsica, 16–19 May.

Workshop on "Site Testing for Future Large Telescopes", La Silla, 4–6 October.

Joint ESO-CERN Symposium on "Large Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics", Geneva, 21–25 November.

Conférences et colloques

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

Colloque sur «L'hélium primordial», Garching, 2–3 février.

Colloque sur «Le Très Grand Télescope de l'ESO», Cargèse, Corse, 16–19 mai.

Colloque sur «La recherche de sites pour les grands télescopes de l'avenir», La Silla, 4–6 octobre.

Conférence commune ESO-CERN sur «La structure à grande échelle de l'Univers, la cosmologie et la physique fondamentale», Genève, 21–25 novembre.

Konferenzen und Workshops

Dieses Jahr fanden folgende Konferenzen und Workshops statt:

Workshop über „Primordial Helium“, Garching, 2.–3. Februar.

Workshop über „ESO's Very Large Telescope“, Cargèse, Korsika, 16.–19. Mai.

Workshop über „Site Testing for Future Large Telescopes“, La Silla, 4.–6. Oktober.

Gemeinsames ESO-CERN-Symposium über „Large Scale Structure of the Universe, Cosmology and Fundamental Physics“, Genf, 21.–25. November.

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

2.2 m Telescope

Télescope de 2,2 m

2,2-m-Teleskop

The telescope parts arrived in Chile in January. Installation of the telescope began the next month with the very positive assistance of some personnel from Zeiss and M.A.N., the manufacturers of the telescope. By mid-July, the optical alignment could begin, and soon thereafter the final adjustment was made of the control system – which had been previously partly rebuilt in Garching. Later in the year, extensive tests of the telescope and its instrumentation (B & C spectrograph and CCD) were made. By year's end, the telescope could be used by the first Visiting Astronomers.

En janvier, les différents éléments du télescope sont arrivés à La Silla. L'installation du télescope a commencé le mois suivant avec le concours tout à fait positif de personnel de Zeiss et M.A.N., les fabricants du télescope. Vers la mi-juillet on pouvait commencer à régler l'alignement optique du télescope, puis tout de suite après, entreprendre le réglage du système de contrôle – refait en partie, auparavant, à Garching. On a procédé ultérieurement à des essais très poussés du télescope et de ses instruments (spectrographe B & C et récepteur CCD). Vers la fin de l'année, le télescope pouvait être utilisé par les premiers visiteurs.

Die Teile dieses Teleskops kamen im Januar in Chile an. Der Einbau des Teleskops begann im Februar, wobei einige Mitarbeiter von Zeiss und M.A.N., den Herstellern des Teleskops, sehr hilfreiche Unterstützung leisteten. Mit der optischen Justierung konnte Mitte Juli begonnen werden, und kurz darauf wurde die endgültige Einstellung des Kontrollsystems vorgenommen, das zum Teil in Garching neu gefertigt wurde. Später wurden umfangreiche Tests des Teleskops und seiner Instrumentierung (B&C-Spektrograph und CCD) durchgeführt. Erste Gastastronomen konnten das Teleskop am Jahresende benutzen.

The telescope building was also completed with the installation of the cooled floor. Probably as a result of the cooling, the seeing at this telescope turned out to be the best on the site. Frequently, the half power diameter of the CCD images was well below an arc second.

La construction du télescope s'est achevée avec l'installation du plancher refroidi. Probablement grâce à cet aménagement, la qualité des images à ce télescope s'est avérée être la meilleure du site. La largeur à mi-hauteur des étoiles sur les clichés CCD est fréquemment bien inférieure à une seconde d'arc.

Die Einrichtung eines gekühlten Fußbodens beendete den Bau des Teleskopgebäudes. Es zeigte sich, daß, wahrscheinlich wegen dieser Kühlung, das „Seeing“ bei diesem Teleskop das beste auf dem gesamten Gelände ist. Die volle Halbwertsbreite der CCD-Sternbilder war häufig deutlich unter einer Bogen Sekunde.

This telescope, which has been received on long term loan from the Max-Planck-Gesellschaft, provides an important addition to the observing facilities at La Silla. ESO will be

Ce télescope, reçu en prêt à long terme par la Société Max-Planck, constitue une addition importante aux installations destinées à l'observation à La Silla. L'ESO est respon-

Dieses Teleskop, das langfristig von der Max-Planck-Gesellschaft ausgeliehen wurde, ist eine wichtige Ergänzung für die Beobachtungsmöglichkeiten auf La Silla. ESO über-

fully responsible for the operation of the telescope, but the MPG will receive 25 % of the observing time on a privileged basis. More specifically, MPG will receive the period 10 March – 9 April and subsequently every fourth lunar cycle beginning with the first quarter.

Other Telescopes at La Silla

Additional parts of the control software of the 3.6 m telescope were rewritten. Some preliminary repairs of the worn out racks, which guide the dome hatches, were made and preparations were started for a complete revision.

The mirror was realuminized. Already during a previous aluminization, some spots had been found where the mirror blank material seemed to have changed. These spots have become somewhat larger during the last two years. While this does not at present affect the optical quality of the aluminized mirror, the situation will be carefully monitored, since it raises questions about the long term stability of the mirror material.

The long awaited achromatic doublet corrector for the Schmidt telescope was finally delivered by the firm of Grubb Parson and installed at La Silla. Its optical quality appears to be excellent from the ultraviolet to the red.

The new control and drive system for the Dutch 0.9 m telescope – built in Leiden – was installed. Some of the heat generating electronics equipment at the Danish 1.5 m telescope was moved to lower floors.

sable du fonctionnement du télescope, mais la Société Max-Planck doit bénéficier de 25 % du temps d'observation, soit plus spécifiquement la période du 10 mars au 9 avril, et plus tard, une lunaison sur quatre, commençant au premier quartier.

Autres télescopes à La Silla

On a écrit des compléments au logiciel de contrôle du télescope de 3,6 m. Des travaux préliminaires ont été faits pour réparer les crémaillères usées qui guident les panneaux d'ouverture et de fermeture de la coupole et on s'est préparé à une révision complète.

Le miroir a été réaluminé. Déjà au cours d'une aluminisation antérieure on avait découvert quelques tâches là où le matériau du miroir semblait s'être altéré. Durant les deux dernières années, ces tâches se sont un peu agrandies. Bien que ce phénomène n'affecte pas pour le moment la qualité optique du miroir aluminé, une surveillance attentive s'impose, car la stabilité à long terme du matériau est mise en question.

Le correcteur (un doublet achromatique) du télescope de Schmidt, si longtemps attendu, a finalement été livré par la firme Grubb Parson et installé à La Silla. Sa qualité optique semble excellente sur toute la longueur du spectre – depuis l'ultraviolet jusqu'au rouge.

Le nouveau système de contrôle et de conduite du télescope hollandais de 0,9 m – construit à Leiden – a été installé. Une partie de l'équipement électronique dégageant de la chaleur au télescope danois de 1,5 m a été déplacée vers les étages inférieurs.

nimmt die Verantwortung für den Betrieb des Teleskops, während die MPG das Vorrecht auf 25 Prozent der Beobachtungszeit hat. Genauer gesagt, die MPG erhält die Zeit vom 10. März bis 9. April und darauffolgend jede vierte Mondperiode, beginnend mit dem ersten Viertel.

Andere Teleskope auf La Silla

Weitere Teile der Software zur Steuerung des 3,6-m-Teleskops wurden neu geschrieben. Einige vorläufige Reparaturen wurden an den abgenutzten Zahnstangen vorgenommen, die die Kuppel-Spaltsegmente führen. Vorbereitungen für eine komplette Überholung wurden begonnen.

Der Spiegel wurde neu mit Aluminium bedampft. Schon während einer früheren Bedampfung wurden einige Stellen gefunden, an denen sich anscheinend das Spiegel-Rohmaterial geändert hat. Diese Flecken vergrößerten sich während der letzten zwei Jahre etwas. Gegenwärtig beeinträchtigt dies die optische Qualität des bedampften Spiegels nicht. Die Lage wird jedoch sehr sorgfältig überwacht werden, da sie Zweifel an der Langzeit-Stabilität des Spiegelmaterials aufkommen läßt.

Der schon lang erwartete achromatische Doppelt-Korrektor für das Schmidt-Teleskop wurde endlich von der Firma Grubb Parson geliefert und auf La Silla eingebaut. Die optische Qualität scheint vom Ultravioletten bis zum Roten ganz ausgezeichnet zu sein.

Das in Leiden gebaute neue Steuerungs- und Antriebssystem für das holländische 90-cm-Teleskop wurde eingebaut. Am dänischen 1,5-m-Teleskop wurden einige der elektronischen Geräte, die Wärme erzeugen, in den Untergeschossen aufgestellt.

Work continued on the 3.5 m New Technology Telescope. A contract was awarded to the joint venture of Krupp-M.A.N. for a design study for the telescope. Its first part consists of a parametric study in which different materials, bearings, mechanical configurations, etc. will be studied. Thereafter, the detailed design will be made on the basis of the parameters chosen. The study should be completed in mid-1984, and construction probably will begin later that year.

A contract was prepared with the firm of Schott for the fabrication of blanks in Zerodur for the primary and the two other mirrors. In parallel, studies continued in the laboratory on metal mirrors. A number of 50-cm aluminum blanks were purchased, which had been fabricated by different techniques and coated in different ways. After having been polished optically, these are now being subjected to thermal cycling for investigations of their long term stability.

The relatively thin primary mirror will be supported by a system of 72 motorized levers in a servoloop with an image analyzer. A prototype of this system is being built. This should allow the development of the necessary software, extensive tests of the concept and the development of the necessary optimization procedures.

Studies of the building also continued.

Les travaux ont continué pour le Télescope de Nouvelle Technologie (NTT) de 3,5 m. Un contrat a été passé avec les firmes associées Krupp et M.A.N. pour l'étude du télescope. La première partie comprend une étude paramétrique des différents matériaux, des supports, des parties mécaniques, etc. Ensuite, ces paramètres serviront de base pour une étude détaillée qui devrait être achevée vers le milieu de 1984, et la construction commencera vraisemblablement plus tard, la même année.

Un contrat a été établi avec la firme Schott pour la fabrication d'ébauches en Zérodur du miroir primaire et des deux autres miroirs. Parallèlement, des études sur les miroirs métalliques se sont poursuivies en laboratoire. On a acheté plusieurs miroirs en aluminium de 50 cm fabriqués par différentes techniques et traités différemment. Après un polissage optique, ils sont maintenant soumis à un cycle thermique pour tester leur stabilité à long terme.

Le miroir primaire, relativement mince, doit être supporté par un système de 72 leviers commandés par des moteurs asservis à un analyseur d'images. Un prototype de ce système est en cours de construction. Il devrait permettre de développer le logiciel indispensable, de faire des essais très poussés du concept et le développement des procédures d'optimisation nécessaires.

Des études du bâtiment se sont également poursuivies.

Die Arbeit am 3,5-m-New Technology Telescope wurde fortgesetzt. Ein Vertrag über eine Planstudie für das Teleskop wurde an ein Konsortium der Firmen Krupp und M.A.N. vergeben. Ihr erster Teil besteht aus einer Parameter-Studie, bei der verschiedene Materialien, Lagerungen, mechanische Gestaltung, usw. untersucht werden sollen. Auf der Grundlage der gewählten Parameter soll danach der detaillierte Entwurf erstellt werden. Die Studie sollte bis Mitte 1984 fertiggestellt sein, und der Bau wird wahrscheinlich zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Jahr beginnen.

Ein Vertrag mit der Firma Schott für die Herstellung von Rohlingen aus Zerodur für den Primär- und die beiden anderen Spiegel wurde vorbereitet. Parallel dazu wurden Laboruntersuchungen an Metallspiegeln fortgesetzt. Eine Anzahl von 50-cm-Rohlingen aus Aluminium wurden gekauft, die auf verschiedene Weise hergestellt und beschichtet worden waren. Nach der optischen Bearbeitung werden sie nun zyklisch wechselnden Temperaturen ausgesetzt, um ihre Langzeit-Stabilität zu untersuchen.

Der vergleichsweise dünne Primärspiegel wird auf einer Anordnung von 72 motorgetriebenen Lagern ruhen, die über eine Servoschleife mit einem Bildanalysator verbunden sind. Ein Prototyp dieser Anordnung wird zur Zeit gebaut. Dies wird die Entwicklung der nötigen Software, ausführliche Tests des Entwurfes und die Entwicklung der notwendigen Optimierungsprozeduren ermöglichen.

An den Plänen für das Gebäude wurde weitergearbeitet.

In order to have the appropriate input from the European astronomical community, a workshop was held in Cargèse on 16–19 May 1983 with 31 scientists from the ESO countries and 14 ESO staff participating. It was not the function of the Cargèse workshop to come to definite conclusions about the VLT. Rather it was a meeting where a number of scientists from the ESO countries could review the present situation and see what needed to be done next. The workshop showed full unanimity about the need for a VLT for the dual purpose of collecting more light and of providing better angular resolution, at least in the infrared and in speckle modes. Of course, in detail there were different ideas about the precise configuration of a VLT with much depending on the importance given to interferometry in the milliarcsecond range. The proceedings of this workshop have in the meantime been published.

Subsequently, a project group was established – initially to be composed of 5 persons – to undertake and coordinate technical studies for the VLT. At the same time, the STC considered the various issues related to the VLT and urged that particular attention be given to the array concept and to the design of an 8 m telescope as a typical element for the array.

Some current studies in common between the NTT and the VLT concern various types of metal mirrors.

Pour obtenir la participation souhaitée de la communauté astronomique européenne, un colloque s'est tenu à Cargèse, du 16 au 19 mai 1983, avec la participation de 31 scientifiques des pays membres de l'ESO et de 14 membres de l'ESO. Le but du colloque de Cargèse n'était pas d'arriver à des conclusions définitives à propos du VLT. Il s'agissait plutôt d'une réunion pour permettre aux scientifiques des pays membres de l'ESO de faire le point de la situation actuelle et de voir ce qui devait être entrepris. A ce colloque, l'unanimité a été faite pour reconnaître le besoin d'un VLT à la fois pour avoir une plus grande surface collective et pour obtenir une meilleure résolution angulaire, au moins pour l'infrarouge et en mode tavelures. Evidemment, à propos de la configuration précise du VLT, on a proposé plusieurs idées qui différaient sur des détails d'après l'importance accordée à l'interférométrie avec une résolution de l'ordre de la milliseconde d'arc. Les comptes rendus de ce colloque ont été publiés entre-temps.

Ultérieurement, un groupe d'études a été formé qui, à l'origine, devait comporter cinq membres, et qui est chargé d'entreprendre et de coordonner les études techniques pour le projet du VLT. Parallèlement, le STC étudiait les différentes solutions proposées pour le VLT et insistait pour que l'on prête une attention particulière au concept d'un réseau dont les éléments seraient des télescopes de 8 mètres.

Des études communes au NTT et au VLT sont consacrées aux différents types de miroirs métalliques.

Vom 16.–19. Mai fand in Cargèse ein Workshop statt, um geeignete Vorschläge der europäischen Astronomen zu sammeln. 31 Wissenschaftler aus ESO-Ländern und 14 ESO-Mitarbeiter nahmen daran teil. Die Aufgabe des Workshops in Cargèse war nicht, zu endgültigen Beschlüssen über das VLT zu kommen. Vielmehr war es ein Treffen, wo eine Anzahl von Wissenschaftlern aus ESO-Ländern die gegenwärtige Lage kritisch besprechen konnten und überlegen, was in nächster Zeit geschehen sollte. Volle Einigkeit herrschte auf dem Workshop darüber, daß das VLT aus zwei Gründen gebraucht würde: um mehr Licht zu sammeln und um eine bessere Winkelauflösung zu erhalten, zumindest im Infraroten und beim Speckle-Verfahren. Natürlich gab es im Detail verschiedene Vorschläge über die genaue Gestaltung eines VLT, die stark davon abhängen, wieviel Bedeutung der Interferometrie im Millibogensekundenbereich zugemessen wurde. Der Tagungsbericht dieses Workshops ist in der Zwischenzeit veröffentlicht worden.

Im Anschluß daran wurde eine Projektgruppe gegründet, die, anfänglich aus fünf Personen bestehend, technische Studien für das VLT vorlegen und koordinieren soll. Zur gleichen Zeit prüfte das STC die verschiedenen Vorschläge für das VLT und drängte darauf, einer Verbund-Anordnung mit einem 8-m-Teleskop als typischem Element besondere Bedeutung beizumessen.

Einige gemeinsame Studien für das NTT und das VLT betreffen die verschiedenen Arten von Metallspiegeln.

Site Surveys

While La Silla is undoubtedly an excellent site, it seems important, in the context of the VLT, to know if still better sites exist. Following a first exploratory visit to northern Chile, some sites were selected for more detailed investigation. Of particular interest seems to be Cerro Paranal, a 2660 m high mountain close to the Pacific coast, in an area of extreme dryness. Since July, regular measurements are made there of the standard meteorological parameters and of the total atmospheric content of precipitable water. During the local winter, the results looked very promising, but more data are needed before conclusions can be arrived at. It is intended to supplement these data with measurements of image quality.

Instrumentation

The Cassegrain Echelle Spectrograph CASPEC was installed at the 3.6 m telescope with for the moment a CCD detector. A photon counting system with microchannel plate and multianode read-out has been ordered and should become available later in 1984. The first results show that the instrument fully lives up to expectations. Spectra have been obtained with a resolution of 20,000 and a signal-to-noise ratio of 50 of stars of V magnitude 13.5 in 1 hour. At half that resolution and with very much lower S/N, useful spectra of the Mg II absorption lines in the quasar PKS 0454+039 with V magnitude 16.5 were obtained. With lower noise CCDs, an additional half or full magnitude may be gained. Of course, a significant ad-

Prospection de sites

Bien que La Silla soit, sans aucun doute, un site excellent, il semble important à cause du VLT de savoir s'il n'existe pas de meilleurs sites. A la suite d'un premier voyage entrepris pour explorer le nord du Chili, quelques sites ont été sélectionnés et feront l'objet d'études plus approfondies. Le Cerro Paranal, une montagne de 2660 m d'altitude, proche de la côte du Pacifique et situé dans une région très sèche, paraît particulièrement intéressant. Depuis le mois de juillet, on y fait régulièrement des relevés météorologiques et de la quantité d'eau précipitable dans l'atmosphère. Au cours de l'hiver, les résultats ont paru très prometteurs, mais davantage de données sont nécessaires avant de pouvoir conclure. On se propose de compléter ces données par des mesures de la qualité des images.

Instrumentation

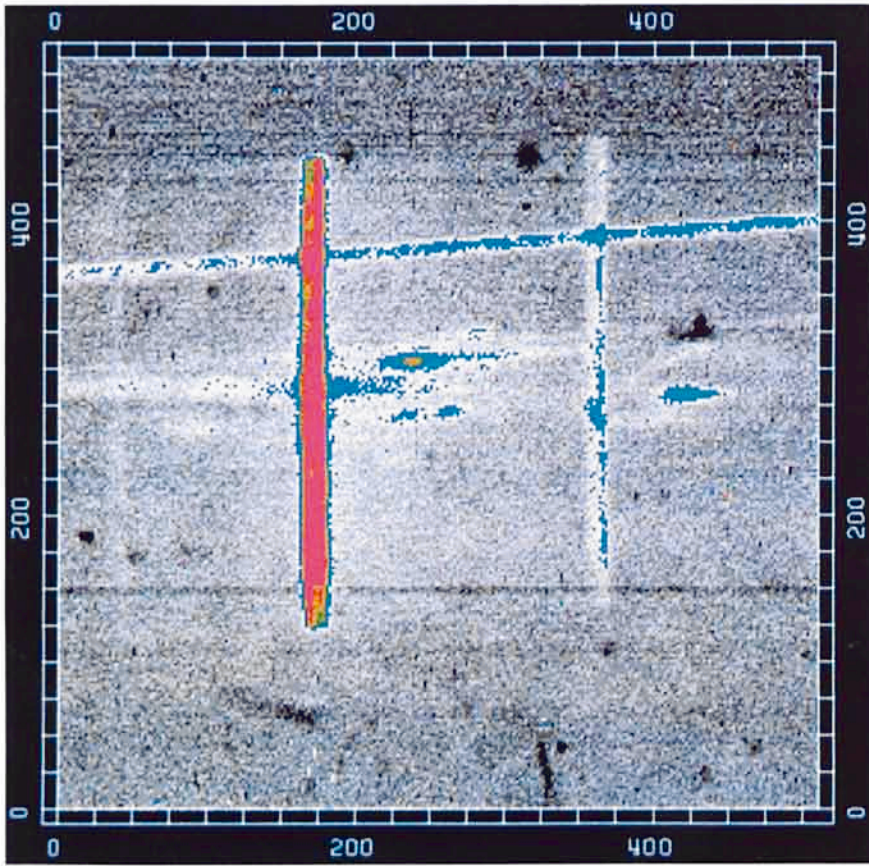
Le Spectrographe Echelle Cassegrain (CASPEC) a été installé au télescope de 3,6 m, avec pour l'instant un détecteur CCD. Un système à comptage de photons à galette de microcanaux et à lecture à anodes multiples a été commandé et devrait être disponible vers la fin de 1984. Les premiers résultats montrent que l'instrument répondra sans doute à ce qu'on en attend. Des spectres ont été obtenus avec une résolution de 20 000 et un rapport signal sur bruit de 50 en une heure de pose pour des étoiles de magnitude $V = 13,5$. Avec une résolution de moitié et un rapport signal sur bruit bien plus faible, on a obtenu des spectres utilisables des raies d'absorption de Mg II dans le quasar PKS 0454 + 039 qui a une magnitude V de 16,5. Avec des CCD

Standort- Untersuchungen

Obwohl La Silla zweifellos ein ausgezeichnete Beobachtungsort ist, scheint es, im Zusammenhang mit dem VLT, wichtig zu wissen, ob es nicht noch bessere Plätze gibt. Nach einer ersten Erkundungsfahrt im nördlichen Chile wurden einige Plätze für genauere Untersuchungen ausgewählt. Besonders interessant scheint der Cerro Paranal zu sein, ein 2660 m hoher Berg nahe der pazifischen Küste, in einem extrem trockenen Gebiet. Seit Juli werden die wichtigsten meteorologischen Größen und der gesamte Gehalt der Atmosphäre an niederschlagsfähigem Wasser regelmäßig gemessen. Die Ergebnisse für die dortige Winterzeit sahen sehr vielversprechend aus, aber es werden mehr Daten gebraucht, bevor Schlußfolgerungen gezogen werden können. Es ist vorgesehen, diese Daten mit Messungen der Bildqualität zu ergänzen.

Instrumentierung

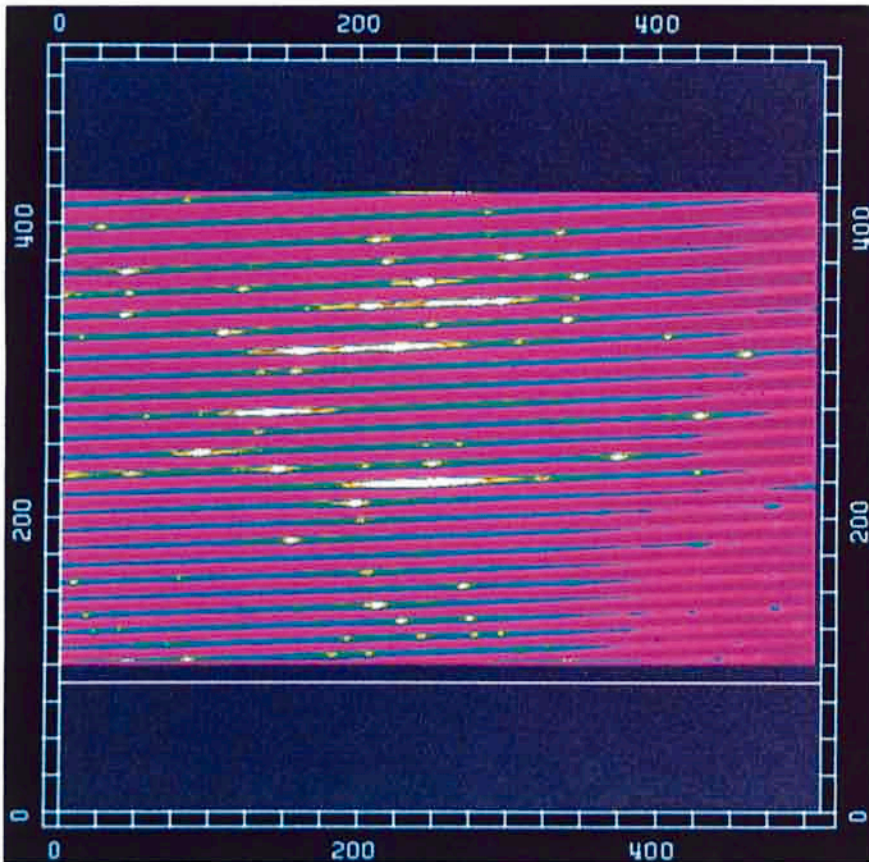
Der Cassegrain-Echelle-Spektrograph CASPEC wurde am 3,6-m-Teleskop in Betrieb genommen, vorläufig mit einem CCD als Detektor. Ein photonenzählendes System mit Mikrochannel-Platte und einem Multianoden-Auslesesystem wurde bestellt und sollte Ende 1984 zur Verfügung stehen. Die ersten Ergebnisse zeigen, daß das Instrument die Erwartungen voll erfüllt. Spektren mit einem Auflösungsvermögen von 20 000 und einem Signal-zu-Rausch-Verhältnis von 50 wurden von Sternen der Größenklasse 13,5 in einer Stunde erhalten. Brauchbare Spektren der MgII-Absorptionslinien des Quasars PKS 0454+039 ($V = 16,5$) wurden mit der halben Auflösung und viel schlechterem S/N aufgenommen. Eine zusätzliche halbe



CASPEC exposure of η Carinae region in the long slit mode ($\sim 1'$), one order only, is observed by using an interferential filter. The vertical lines are H α and [NII] emissions from stationary gas. Blobs of high velocity matter and a stellar continuum are also observed. The dark spots are low sensitivity pixels of the CCD.

Un ordre d'un spectre CASPEC de la région η Carinae pris avec un filtre interférentiel avec une fente longue ($\sim 1'$). Les raies verticales sont des émissions de H α et de [NII] de gaz au repos. On observe également des concentrations de matière à grande vitesse et un continuum stellaire. Les taches noires sont des éléments d'image de faible sensibilité du CCD.

Spektrum der η Carinae-Region aufgenommen mit CASPEC mit langem Eingangsspalt, d.h. nur in einer Ordnung, und durch ein Interferenzfilter. Die senkrechten Linien sind H α - und [NII]-Emissionen von stationärem Gas. Ansammlungen von Materie mit hoher Geschwindigkeit und stellarem Kontinuum sind ebenfalls zu sehen. Die dunklen Punkte sind Bildelemente des CCD mit niedriger Empfindlichkeit.



A 3 m CASPEC exposure of η Carinae at a resolution $\lambda/\Delta\lambda$ of 20,000. The CCD frame is centered at λ 4900 Å and covers a range of about 1000 Å. The spectrum of this exceptional star, which is suggested to be in a pre-supernova stage, is rich in broad emission lines of ionized gas.

Spektré CASPEC de η Carinae. Temps de pose: 3 minutes; pouvoir de résolution $\lambda/\Delta\lambda = 20000$. Le spectre est centré sur λ 4900 Å et couvre un domaine spectral d'environ 1000 Å. Le spectre de cette étoile exceptionnelle, qui pourrait se trouver dans un stade de pré-supernova, est riche en raies d'émission.

Eine dreiminütige Aufnahme von η Carinae mit einem Auflösungsvermögen $\lambda/\Delta\lambda$ von 20000. Das CCD-Spektrum ist auf λ 4900 Å zentriert und überdeckt einen Bereich von etwa 1000 Å. Das Spektrum dieses außergewöhnlichen Sterns, der sich in einem Prä-Supernova-Stadium befinden könnte, ist reich an breiten Emissionslinien ionisierten Gases.

The figure shows one order of a CASPEC spectrum of the QSO PKS 0454+039 ($m_v = 16.5$) centered on the Mg II doublet $\lambda\lambda 2795, 2803 \text{ \AA}$ in absorption at a redshift of 0.8598. The exposure time at the 3.6 m telescope was 40 minutes and the resolution 0.8 \AA . The data have been extracted and calibrated with an interactive processing system developed at ESO for the echelle spectra.

The observation is about at the limiting magnitude of CASPEC, as it now operates with a CCD detector of relatively high read-out noise.

La figure montre un ordre d'un spectre CASPEC du quasar PKS 0454+039 ($m_v = 16,5$), centré sur le doublet du magnésium Mg II $\lambda\lambda 2795, 2803 \text{ \AA}$ qui apparaît ici en absorption à un décalage vers le rouge de 0,8598. Le temps de pose, au télescope de 3,6 m, est de 40 minutes et la résolution de 0,8 \AA . Les données ont été extraites et calibrées avec un système de traitement interactif développé à l'ESO pour les spectres échelle.

L'observation est à peu près à la magnitude limite du CASPEC, qui a pour récepteur actuellement un CCD ayant un bruit de lecture relativement élevé.

Die Abbildung zeigt eine Ordnung aus einem CASPEC-Spektrum des Quasars PKS 0454+039 ($m_v = 16,5$), zentriert auf das Mg II-Dublett $\lambda\lambda 2795, 2803 \text{ \AA}$, das hier in Absorption bei einer Rotverschiebung von 0,8598 auftritt. Die Belichtungszeit am 3,6-m-Teleskop betrug 40 Minuten und die Auflösung 0,8 \AA . Die Datenreduktion erfolgte mit einem interaktiven Auswertungssystem, das bei der ESO für die Echelle-Spektren entwickelt wurde.

Die Beobachtung liegt etwa an der Grenzgröße des CASPEC, da es jetzt mit einem CCD-Detektor mit relativ hohem Auslese-Rauschen betrieben wird.

vantage of the echelle format is that a substantial spectral range may be obtained in one observation.

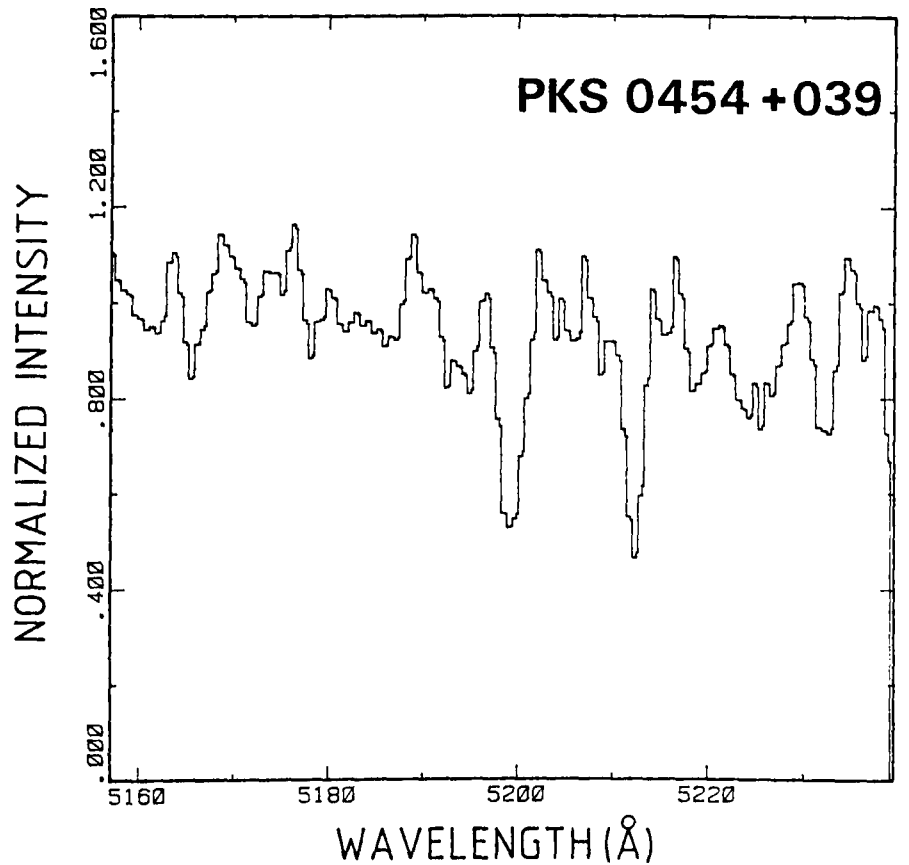
à plus faible bruit, on peut gagner une demi ou même une magnitude. Evidemment, l'avantage essentiel du mode échelle est la possibilité d'obtenir un domaine spectral important au cours d'une seule observation.

oder ganze Größenklasse dürfte mit rauschärmeren CCDs gewonnen werden. Natürlich ist ein besonderer Vorteil der Echelle-Anordnung, daß ein beträchtlicher Spektralbereich in einer Beobachtung überdeckt werden kann.

The Coudé Echelle Spectrometer has been used throughout the year with the 1.4 m Coudé Auxiliary Telescope CAT. The design for a new short camera (f/2.5) has been completed and tendered for. Following its installation later in 1984, it should provide a resolution about half as

Tout au long de l'année, le Spectromètre Echelle Coudé a été utilisé avec le télescope auxiliaire coudé (CAT) de 1,4 m. Les plans pour une nouvelle chambre ouverte à f/2,5 ont été achevés et soumis. Après son installation, au cours de 1984, elle devrait donner une résolution à

Der Coudé-Echelle-Spektrograph wurde das ganze Jahr hindurch am 1,4-m-Coudé Auxiliary Telescope (CAT) benutzt. Der Entwurf für eine neue kurzbrennweitige Kamera (f/2,5) wurde fertiggestellt und Angebote eingeholt. Sie wird nach ihrem Einbau gegen Ende 1984 eine



large as the present camera, but with a doubling of the spectral range and a significantly fainter limiting magnitude.

The third B & C spectrograph, which had been acquired some time ago, was installed at the 2.2 m telescope with a CCD detector, which also may be used for direct imaging. Though care is needed in the use of CCDs with a spectrograph, because of interference fringes in the chip, the resolution and efficiency of this fully computer controlled spectrograph were highly satisfactory.

The ESO Faint Object Spectrograph/Camera EFOSC for the 3.6 m telescope was largely completed during the year. Following checkout in the laboratory, the first tests at the telescope should take place in mid-1984.

With the completion of these various spectrographs, ESO will have a coherent set of spectroscopic instrumentation optimized for different resolutions as indicated in the following table:

peu près moitié aussi grande que celle de la chambre actuelle, mais pour une longueur double du domaine spectral et une magnitude limite significativement plus faible.

Le troisième spectrographe B & C qui avait été acquis il y a quelque temps a été installé au télescope de 2,2 m avec un détecteur CCD qui peut aussi être utilisé pour l'imagerie directe. Bien qu'il faille prendre certaines précautions dans l'utilisation des CCD avec un spectrographe à cause de l'apparition dans le récepteur de franges d'interférences, la résolution et l'efficacité de ce spectrographe, entièrement contrôlé par ordinateur, ont été tout à fait satisfaisantes.

Le Spectrographe Objets Faibles de l'ESO (EFOSC), prévu pour le télescope de 3,6 m, a été achevé pour l'essentiel durant l'année. Après la vérification en laboratoire, les premiers essais au télescope devraient avoir lieu vers le milieu de 1984.

Avec l'achèvement de ces divers spectrographes, l'ESO possédera un ensemble cohérent d'instruments pour la spectroscopie, optimisés pour les différentes résolutions comme l'indique le tableau suivant:

Auflösung haben, die etwa halb so groß ist wie die der derzeitigen Kamera, kann aber den doppelten spektralen Bereich und Objekte mit beträchtlich geringerer Grenzhelligkeit beobachten.

Der dritte B&C-Spektrograph, der vor einiger Zeit erworben wurde, wurde zusammen mit einem CCD-Detektor am 2,2-m-Teleskop angebracht, der auch für Direktphotographie verwendet werden kann. Obwohl wegen der Interferenzringe auf dem Chip bei einem Gebrauch von CCDs mit einem Spektrographen große Sorgfalt nötig ist, waren die Auflösung und die Leistungsfähigkeit dieses voll computergesteuerten Spektrographen höchst zufriedenstellend.

Der ESO Faint Object Spectrograph/Camera EFOSC für das 3,6-m-Teleskop wurde während des Jahres zum größten Teil fertiggestellt. Wenn er das Laboratorium verlassen hat, soll er zum ersten Mal Mitte 1984 am Teleskop getestet werden.

ESO wird nach der Fertigstellung dieser verschiedenen Spektrographen einen vollständigen Satz von spektroskopischen Instrumenten haben, die für verschiedene Auflösungen optimiert wurden, wie die folgende Tabelle zeigt:

Spectrograph Spectrographe	Telescope Télescope Teleskop	Resolution Résolution Auflösungsvermögen ($\lambda/\Delta\lambda$)	Typical Magnitude Range Magnitudes Typischer Helligkeitsbereich (Größenklassen)
EFOSC	3,6	$\sim 10^2$	20 - 23
B&C	3,6/2,2 1,5	$\sim 10^3$	17 - 20 14 - 17
CASPEC	3,6	2×10^4	11 - 15
CES	1,4	$\left\{ \begin{array}{l} 10^5 \\ 5 \times 10^4 \end{array} \right.$	0 - 8 7 - 10

In addition to these spectrographs, the classical photographic coude, which was fully refurbished, is available at the 1.5 m telescope.

Some further work was done during the year on applications of fiber optics, in particular for multiobject spectroscopy and for coupling the 3.6 m to the CES.

A prototype autoguider was built, which should be tested at the 2.2 m telescope by mid-1984. It is intended subsequently to install autoguiders at all major telescopes.

A polarimeter is being built for ESO at Munich Observatory, while at Lyon Observatory the Infrared Speckle Detector was approaching completion.

The Cooled Grating Infrared Spectrograph IRSPEC was nearing completion. Much effort was spent in the testing of the array detector and the development of its associated electronics.

Use of Instrumentation

With the arrival of the 2.2 m telescope, CASPEC and other instruments, the patterns of use of the existing instruments will certainly change. It seems, therefore, of interest to review now the evolution of instrument use at various telescopes during the last six years, as shown in the table on page 32.

A cette liste il faut ajouter le coude photographique classique, entièrement remis à neuf et qui est disponible au télescope de 1,5 m.

Les études se sont poursuivies de l'utilisation des fibres optiques, en particulier pour la spectroscopie multi-objets et pour le couplage du télescope de 3,6 m au CES.

Un prototype de système de guidage automatique a été construit; il sera essayé au télescope de 2,2 m vers la mi-1984. Par la suite, on a l'intention d'installer des systèmes de guidage automatique à tous les grands télescopes.

Un polarimètre est en cours de construction à l'Observatoire de Munich, tandis que le détecteur pour l'interférométrie des tavelures dans l'infrarouge est presque achevé à l'Observatoire de Lyon.

Le Spectrographe Infrarouge à Réseau Refroidi (IRSPEC) est presque terminé. On a consacré beaucoup de temps aux essais du détecteur et au développement de l'électronique nécessaire.

Utilisation de l'instrumentation

Avec l'arrivée du télescope de 2,2 m, du CASPEC et des autres instruments, la répartition d'utilisation des instruments existants sera sûrement modifiée. Aussi, il semble intéressant, à l'heure actuelle, de voir quelle a été l'évolution de l'utilisation de l'instrumentation durant ces six dernières années (voir le tableau en page 32).

Zusätzlich zu diesen Spektrographen steht am 1,5-m-Teleskop der klassische photographische Coude zur Verfügung, der vollständig renoviert wurde.

Während des Jahres wurden weitere Arbeiten, die die Anwendung von Fiber-Optik betreffen, durchgeführt, insbesondere für Simultan-Spektroskopie mehrerer Objekte und für die Ankopplung des 3,6-m-Teleskops an das CES.

Der Prototyp einer automatischen Nachführung wurde gebaut und soll Mitte 1984 am 2,2-m-Teleskop getestet werden. Für später ist vorgesehen, an allen größeren Teleskopen automatische Nachführungen einzubauen.

An der Sternwarte in München wird ein Polarimeter für die ESO gebaut, und der Infrarot-Speckle-Detektor, der am Observatorium in Lyon gebaut wird, nähert sich seiner Vollendung.

Der gekühlte Infrarot-Gitterspektrograph IRSPEC nähert sich ebenfalls seiner Vollendung. Viel Arbeitsaufwand wurde in den Array-Detektor und die Entwicklung der zugehörigen Elektronik gesteckt.

Benutzung der Instrumente

Der Einsatz der existierenden Instrumente wird sich nach der Ankunft des 2,2-m-Teleskops, von CASPEC und anderen Instrumenten sicher ändern. Es scheint deshalb von Interesse zu sein, die Entwicklung der Benutzung von Instrumenten während der letzten sechs Jahre zu betrachten (siehe Tabelle auf Seite 32).

**Instrumentation Used at Various Telescopes / Instrumentation utilisée au divers télescopes
Benutzung der Instrumente an den verschiedenen Telescopen**

3.6 m	1978	1979	1980	1981	1982	1983
IDS	28	131	94	91	106	110
BIT	65	0	5	3	8	20
Reticon	0	0	13	4	15	0
PF	45	35	47	44	39	23
P	12	6	16	11	16	7
IRP	0	0	39	65	67	101
Sp IR/mm	28	43	48	44	28	17
Sp	44	29	27	51	30	31
T	143	121	77	52	56	53

1.5 m						
IDS	0	0	52	72	161	213
BIT	68	119	78	59	55	80
Reticon	0	0	28	16	17	16
RV Cass	5	4	7	19	10	5
Coudé	160	142	100	129	62	31
Echelec	74	44	18	36	22	14
Sp IR	15	12	17	9	0	0
Sp	22	25	29	14	13	0
T	17	19	37	11	25	6

1.0 m						
P	205	188	187	186	177	199
Pol	28	20	18	20	12	0
IRP	105	133	128	127	119	145
Sp IR/mm	0	0	6	12	0	0
Sp	6	14	0	7	17	8
T	14	10	27	13	40	13

1.5 m D						
CCD			0	21	63	90
McM			16	22	8	0
Photog			26	9	8	0
CORAVEL			0	48	27	82
P			65	66	24	12
T			30	23	30	6

- IDS = Boller and Chivens spectrograph with image dissector scanner / Spectrographe Boller & Chivens avec IDS / Boller & Chivens-Spektrograph mit IDS.
- BIT = Boller and Chivens spectrograph with image tube / Spectrographe Boller & Chivens avec tube-image / Boller & Chivens-Spektrograph mit Bildverstärker.
- Reticon = Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon.
- PF = Prime focus / Foyer primaire / Primärfokus.
- P = Photometer / Photomètre / Photometer.
- IRP = Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer.
- Sp IR/mm = Special visitor instrumentation for IR/mm / Instrumentation spéciale de visiteurs pour IR/mm / Spezielle Instrumentierung von Besuchern für den IR/mm-Bereich.
- Sp = Other special visitor instrumentation / Autre instrumentation spéciale de visiteurs / Sonstige spezielle Instrumentierung von Besuchern.
- T = Technical time / Temps technique / Technische Zeit.
- Pol = Polarimeter / Polarimètre / Polarimeter.
- McM = McMullan electronographic camera / Caméra électronique de McMullan / Elektronographische McMullan-Kamera.
- Photog = Photographic camera / Caméra photographique / Photographische Kamera.

Several features stand out: At the 3.6 m telescope, the steady high use of the B & C spectrograph with IDS, the increase in the IR use, the rare use of the optical photometer and the gradual reduction of the technical time. It should be emphasized that much of the technical time at the 3.6 m telescope is now used for the astronomical testing of new instruments.

At the 1.5 m telescope, the strong decline of the classical coudé and the Echelec is accompanied by a large increase in the use of the B & C spectrograph, in particular with the IDS. Undoubtedly, this is in part the result of the switch over to the CAT-CES for high dispersion spectroscopy. At the 1 m telescope, use of the optical photometer and the IR photometer is about steady. At the Danish 1.5 m telescope, the use of the photometers also has much declined, while imaging with the CCD has largely replaced photography and electronography.

With the introduction of new instrumentation, it is obviously necessary to take some of the older instrumentation out of circulation, if an efficient functioning is to be maintained. On the basis of low user interest, it was decided no longer to offer the RV Cass, the polarimeter, the Echelec with electronographic camera and the McMullan cameras.

Image Processing

The IHAP system continued to be heavily used by both staff and visiting astronomers. The system has been installed at numerous other in-

Plusieurs traits essentiels se dégagent: au télescope de 3,6 m, on note l'emploi constant élevé du spectrographe B & C avec l'IDS, une augmentation de l'utilisation de l'infrarouge, l'emploi très rare du photomètre optique et la réduction progressive du temps technique. Il faut souligner que la majeure partie du temps technique sert aux essais astronomiques des nouveaux instruments.

Au télescope de 1,5 m, le déclin important de l'utilisation du coudé classique et de l'Echelec s'accompagne d'un accroissement notable de l'emploi du spectrographe B & C, en particulier avec l'IDS. Cela est sans aucun doute dû en partie au fait qu'on utilise de préférence le CAT-CES pour la spectrographie à haute dispersion. Au télescope de 1 m, l'utilisation des photomètres optique et infrarouge n'a presque pas changé. Au télescope danois de 1,5 m, les photomètres sont beaucoup moins employés, tandis que l'imagerie au CCD prend largement la place de la photographie et de l'électronographie.

L'introduction de nouvelle instrumentation rend nécessaire le retrait d'une partie de l'instrumentation employée précédemment si l'on désire continuer à assurer un bon fonctionnement. A cause du peu d'intérêt manifesté par les utilisateurs, il a été décidé de ne plus offrir le RV Cass, le polarimètre, l'Echelec avec la caméra électronique et les caméras de McMullan.

Traitement des images

Le système IHAP a été utilisé de façon intensive à la fois par le personnel de l'ESO et par les astronomes visiteurs. Ce système a été installé en

Einige charakteristische Merkmale treten deutlich hervor: Am 3,6-m-Teleskop wird der B&C-Spektrograph ständig oft benutzt, die Benutzung der IR-Ausrüstung stieg an, das optische Photometer wird selten benutzt, und die technische Zeit geht allmählich zurück. Es sollte jedoch betont werden, daß ein großer Anteil der technischen Zeit nun für astronomische Tests neuer Instrumente benutzt wird.

Am 1,5-m-Teleskop ist die starke Abnahme der Benutzung des klassischen Coudé und des Echelec von einer starken Zunahme der Benutzung des B&C-Spektrographen, insbesondere mit dem IDS, begleitet. Dies ist sicher teilweise darauf zurückzuführen, daß die hochauflösende Spektroskopie zum CAT-CES überwechselte. Am 1-m-Teleskop ist der Gebrauch des optischen und des Infrarot-Photometers etwa konstant. Am dänischen 1,5-m-Teleskop ging der Gebrauch des Photometers stark zurück, während CCD-Aufnahmen Photographie und Elektronographie zum größten Teil ersetzt haben.

Es ist offensichtlich nötig, nach der Inbetriebnahme der neuen Instrumentierung einige der alten Instrumente aus dem Betrieb zu nehmen, wenn eine wirksame Funktion aufrechterhalten werden soll. Es wurde deshalb beschlossen, den RV Cass, das Polarimeter, den Echelec mit elektronographischer Kamera und die McMullan-Kameras wegen des geringen Benutzerinteresses nicht länger anzubieten.

Bildauswertung

Das IHAP-System wurde auch weiterhin sehr stark von ESO-Mitarbeitern und Gastastronomen benutzt. Das System wurde mittlerweile an

stitutes in Europe, and this entails a non negligible amount of effort on the part of ESO staff.

Much additional software was written for the VAX-based MIDAS system. Much effort was spent on programmes for the reduction of CCD images and of échelle spectra. Also MIDAS has been installed at several other institutes.

Buildings and Grounds

The building of the 2.2 m telescope was fully completed.

The power line, which now connects La Silla with the Chilean electricity net, was completed and all switching equipment, transformers, etc. installed. The system has been in use since the middle of the year. The stability of frequency and voltage appears to be better than in the case of the electricity from the ESO generators. However, relatively frequent interruptions in the power made it repeatedly necessary to switch on these generators for brief periods.

A small solar heating plant was installed to improve the temperature of the hot water in dormitories 3 and 4.

Other activities in this area include the asphaltting of additional stretches of the La Silla access road, and the start of the construction of two small buildings – one for the stabilized power unit for the 1 m and 1.5 m telescopes and another for the gamma-ray burst source telescopes. In addition, of course, a large effort had to be spent to maintain the buildings

Europe dans bon nombre d'établissements, ce qui impose un effort non négligeable au personnel de l'ESO.

Une quantité importante de logiciel a été écrite pour le système MIDAS installé sur le VAX. Beaucoup d'efforts ont été consacrés à l'écriture de programmes de traitement des images CCD et des spectres échelle. MIDAS a aussi été installé dans d'autres instituts.

Bâtiments et terrains

Le bâtiment du télescope de 2,2 m a été entièrement terminé.

La ligne à haute tension qui relie maintenant La Silla au réseau électrique chilien a été achevée et tout l'équipement électrique, les transformateurs, etc., ont été installés. Le système est en service depuis le milieu de l'année. La stabilité de la fréquence et du voltage paraît meilleure que dans le cas de l'électricité fournie par les générateurs de l'ESO. Cependant, des coupures fréquentes de courant rendent nécessaire le branchement de ces générateurs durant de courtes périodes.

On a installé un petit appareil de chauffage, par énergie solaire, destiné à améliorer la température de l'eau chaude dans les dortoirs 3 et 4.

Les autres travaux dans ce domaine comprennent le bitumage de nouveaux tronçons de la route menant à La Silla et la mise en chantier de deux petits bâtiments – 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 télescopes utilisés dans l'étude des sources à sursauts gamma. En outre,

zahlreichen anderen Instituten installiert, was für die ESO-Mitarbeiter einen nicht zu vernachlässigenden Arbeitsaufwand mit sich brachte.

Eine Menge zusätzlicher Software wurde für das auf der VAX betriebene MIDAS-System geschrieben. Viel Arbeitszeit wurde auch für Programme zur Reduktion von CCD-Bildern und Echelle-Spektren verwendet. MIDAS wurde ebenfalls an einigen anderen Instituten installiert.

Gebäude und Grund

Das Gebäude des 2,2-m-Teleskops wurde vollständig fertiggestellt.

Die Stromleitung, die nun La Silla mit dem chilenischen Elektrizitätsnetz verbindet, wurde fertiggestellt und alle Schaltelemente, Transformatoren usw. installiert. Seit Mitte des Jahres wird das System nun benutzt. Frequenz und Spannung scheinen stabiler zu sein als zu der Zeit, als die Elektrizität von den ESO-Generatoren kam. Verhältnismäßig häufige Unterbrechungen des Stromes erforderten jedoch, diese Generatoren wiederholt für kurze Perioden anzuschalten.

Eine kleine Sonnenheizanlage wurde eingerichtet, um die Temperaturen des heißen Wassers in den Gebäuden 3 und 4 zu erhöhen.

Andere Tätigkeiten auf diesem Gebiet sind die Asphaltierung zusätzlicher Abschnitte der Zugangstraße nach La Silla und der Beginn des Baues zweier kleiner Gebäude: eines für die stabilisierte Spannungsversorgung für das 1-m- und das 1,5-m-Teleskop und ein anderes für das Teleskop, mit dem Gammastrahlen-Ausbruchsquellen beobachtet wer-

and technical installations in proper operating conditions.

With the various new activities of ESO – including the ST/ECF and the VLT – the Headquarters building in Garching is becoming too small. Accordingly, plans were drawn up for an enlargement which should provide about 300 m² of new laboratory space, offices for about 40 persons, a 165 m² conference room and 240 m² of storage area. Detailed architectural plans are now being developed. It is foreseen that construction will start late in 1984. In the meantime, the shortage of office space is likely to be particularly acute.

il a fallu évidemment faire un gros effort pour assurer l'entretien des bâtiments et de l'installation technique.

Avec les diverses activités nouvelles de l'ESO – y compris le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST/ECF) et le projet du VLT – le bâtiment à Garching est devenu trop petit. En conséquence, on a élaboré un projet d'agrandissement qui prévoit environ 300 m² de surface pour de nouveaux laboratoires, des bureaux pour environ 40 personnes, une salle de conférence de 165 m² et une surface de 240 m² pour le stockage. On est en train d'élaborer les plans. La construction devrait commencer à la fin de 1984. En attendant, le manque de bureaux est particulièrement critique.

den sollen. Natürlich wurde auch viel Mühe darauf verwendet, Gebäude und technische Einrichtungen in einem einwandfreien Betriebszustand zu erhalten.

Wegen der verschiedenen neuen Unternehmungen der ESO – einschließlich der Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop und des VLT – wird das Gebäude des ESO-Hauptsitzes in Garching nun zu klein. Dementsprechend wurden Pläne für eine Vergrößerung ausgearbeitet, wonach 300 m² Laborfläche, Büros für etwa 40 Personen, ein Konferenzraum von 165 m² und 240 m² Lagerraum zusätzlich zur Verfügung stehen werden. Ausführliche Baupläne werden nun entworfen. Mit dem Bau soll Ende 1984 begonnen werden. In der Zwischenzeit wird wahrscheinlich der Mangel an Büroräumen besonders kritisch werden.

Financial and Organizational Matters

After the principle decision of Council in 1982 on the future remuneration and pension system for international staff the first measures were taken in 1983 to adjust the International Staff Regulations to the new policy. This process will continue, also in order to possibly take over some modifications to the International Staff Regulations which, during the more recent past, were already introduced at CERN or which are still being discussed at CERN for later implementation. In the same context a new agreement on the participation of ESO staff in the CERN Pension Fund was signed and implemented on 1.7.1983.

Concerning Local Staff in Chile, discussions on the up-dating of the Local Staff Regulations were again opened and some modifications were already introduced by 1.1.1984. Also in this field discussions will continue in 1984 with the consultancy of a previous member of the Finance Committee.

Finally, efforts to come to a satisfactory solution concerning the admission of the children of ESO staff in Garching to the European School in Munich led to an Agreement with the Board of Governors of the Euro-

Finances et organisation

Après la décision de principe prise en 1982 par le Conseil concernant le système futur de rémunération et de pension du personnel international, les premières mesures ont été prises en 1983 pour ajuster le règlement du personnel international à la nouvelle politique. On va continuer à procéder de la même manière, en reprenant peut-être quelques-unes des modifications au règlement du personnel international qui, très récemment, ont déjà été introduites au CERN ou sont encore en discussion au CERN pour être rendues effectives ultérieurement. Dans le même contexte, un nouvel accord concernant la participation des membres du personnel de l'ESO à la Caisse de Pensions du CERN a été signé et rendu effectif le 1.7.1983.

En ce qui concerne le personnel local au Chili, de nouvelles discussions ont eu lieu qui portent sur la mise à jour du règlement de ce personnel; certaines modifications sont déjà entrées en vigueur au 1.1.1984. Des discussions continueront en 1984 et un ancien membre du Comité des Finances y participera en tant que consultant.

Enfin, les efforts déployés concernant l'admission à l'Ecole Européenne de Munich des enfants du personnel de l'ESO à Garching, ont permis d'arriver à un accord avec le Conseil Supérieur de l'Ecole signé le

Finanzen und Organisation

Nach der Grundsatzentscheidung des Rates im Jahre 1982 über das künftige Vergütungs- und Pensionssystem für das internationale Personal wurden 1983 erste Maßnahmen ergriffen, um die Personalordnung für das internationale Personal entsprechend anzupassen. Diese Anpassung wird weitergeführt, auch um eventuell teilweise Änderungen der Personalvorschriften zu übernehmen, die inzwischen schon im CERN vorgenommen wurden oder über deren Einführung dort noch beraten wird. In diesem Zusammenhang wurde auch eine neue Vereinbarung hinsichtlich der Teilnahme von ESO-Personal am CERN-Pensionsfond unterzeichnet, die am 1.7.1983 in Kraft getreten ist.

Die Diskussionen über die Revision der Personalbestimmungen für das lokale Personal in Chile wurden wieder aufgenommen, und einige Änderungen sind bereits mit Wirkung vom 1.1.1984 eingeführt worden. Auch hier werden die Diskussionen fortgesetzt, wobei ein ehemaliges Mitglied des Finanzausschusses als Berater mitwirken wird.

Die Bemühungen um eine zufriedenstellende Lösung für die Zulassung der Kinder von ESO-Mitarbeitern in Garching zur Europäischen Schule in München haben schließlich zu einer Vereinbarung mit dem

pean School signed on 1.6.1983 under which these children will now have a good chance to be admitted against participation in the cost.

As usual the following tables show a summary of the financial situation in 1983 and the forecast for 1984. From 1983 onwards the cost variation has been incorporated in the budget. The table for 1983 indicates some economies partly resulting from the continuation of a favourable parity/inflation trend in Chile during the first months of 1983.

These statements do not include the funds approved for the New Technology Telescope which, on the basis of Article VII, para. 3 of the ESO Convention, is dealt with in a separate budget.

1.6.1983, et en vertu duquel ces enfants pourront probablement être acceptés contre participation aux frais.

Comme d'habitude, la situation budgétaire pour 1983 et les prévisions pour 1984 sont résumées dans les tableaux suivants. A partir de 1983, l'inflation a été comprise dans le budget. Les économies portées dans le tableau pour l'exercice 1983 résultent en partie du rapport favorable taux de change/inflation au Chili durant les premiers mois de 1983.

Ces montants 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.

Obersten Rat der Europäischen Schule geführt. Diese am 1.6.1983 unterzeichnete Vereinbarung gibt den Kindern eine gute Chance, gegen Beteiligung an den Kosten zur Schule zugelassen zu werden.

Die folgenden Übersichten zeigen wie bisher eine Zusammenfassung der finanziellen Situation für 1983 sowie den Haushalt 1984. Ab 1983 ist der Inflationsausgleich in den Haushalt aufgenommen worden. Die Übersicht für 1983 weist einige Einsparungen aus, die sich zum Teil aus dem günstigen Währungs-/Inflationsverlauf in den ersten Monaten des Jahres 1983 in Chile ergeben haben.

In diesen Aufstellungen sind die Mittel für das Teleskop Neuer Technologie nicht enthalten. Aufgrund des Artikels VII Absatz 3 der ESO-Konvention sind diese Mittel in einem besonderen Haushalt ausgewiesen.

Budget Statement 1983 / Situation budgétaire de 1983

Haushaltsituation 1983

(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 1984) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1984) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1984)
Personnel / Personal	26217	22436
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	16688	14267
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	7192	8028
TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN	50097	44731

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	41700	41700
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	2900	2900
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2571	2301
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2926	3637
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN	50097	50538

Budget for 1984 / Budget pour 1984 / Haushalt für 1984

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	13 887	10 743	25 123
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	6 797	8 160	15 257
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	9 188	1 529	11 424
	29 872	20 432	51 804
TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN			51 804

Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Total
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	42 650
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	3 145
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2 699
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	3 310
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN	51 804

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 – 04	Rouan/Leger	Meudon/Paris	La raie de la glace à 3.05 μm	IRP
04 – 06	T (PF)			PF
06 – 08	<i>Lindblad/Jörsäter (2/3)</i> Schuster (for <i>Fusi Pecci/Battistini/Buonanno/Corsi</i>) (4/3)	Stockholm Bologna/Roma	NGC 1365, other galaxies Globular cluster NGC 2808	PF PF
08–10	<i>Grewing/Schulz-Lüpertz</i>	Tübingen	LMC emission nebula N 144	PF
10–12	<i>Geyer/Nelles/Hopp</i>	Hoher List/Berlin	Globular clusters in LMC	PF
12–15	Bergeron	Paris	Intermediate redshift QSO	IDS
15–19	<i>Danziger/de Ruiter/Kunth/Lub/Griffith</i>	ESO/Bologna/Paris/ Leiden/Cambridge	Identification of X-ray sources	IDS
19–22	<i>Henrichs/van Paradijs/Pakull/Motch/Ilovaisky/Chevalier</i>	Amsterdam/MPI Garching/ ESO/Besançon	X-ray source A0538-66	IDS
22–25	T (IR detectors, software)			IRP
25–27	<i>D'Odorico/Gillett/Moorwood</i>	ESO	Shock heated dust grains	IRP
27–30	<i>Moorwood/Glass</i>	ESO/Cape Town	Seyfert galaxies	IRP
30–II 02	<i>Moorwood/Salinari</i>	ESO/Firenze	IR/H ₂ O masers	IRP
II 02–04	<i>Landini/Salinari/Moorwood/Oliva</i>	Firenze/ESO	Interstellar reddening curve	IRP
04–09	Weigelt	Erlangen	Speckle interferometry	*
09–12	Möllenhoff	Heidelberg	Kinematics of dust lane galaxies	BIT
12–15	<i>Richter/Huchtmeier/Materne</i>	MPI Bonn/Berlin	Galaxies in Abell 1060	BIT
15–17	<i>Bertola/Galletta</i>	Padova	Dynamics of elliptical galaxies	BIT
17–20	<i>Ardeberg/Lindgren/Nissen</i>	ESO/Aarhus	Abundances in ω Cen cluster	P
20–21	T (IRP)			
21–25	<i>Persi/Ferrari-Toniolo/Tapia/Carrasco/Roth</i>	Frascati/Mexico	Bright nebulae NGC 3603 and NGC 3576	IRP
25–27	<i>Groot/Thé/Lamers/Hearn</i>	Amsterdam/Utrecht	O-type stars	IRP
27–III 04	<i>Eichendorf (for Motch/Mouchet/Ilovaisky/Maraschi) (3)</i> Eichendorf (2)	ESO/Besançon/Milano	Magnetic white dwarfs in binaries	IRP
III 04–06	Lindgren	ESO	Cepheid P-L-C relation	IRP
06–08	Tarengi	ESO	Metallicity in clusters	IDS
08–10	<i>Ardeberg/Lindgren/Nissen</i>	ESO/Aarhus	3C273 jet	IDS
10–12	<i>Melnick/Terlevich</i>	U. Chile/Cambridge U. K.	Abundances in ω Cen cluster	IDS
12–14	<i>Hempe (for Reimers/Koester)</i>	Hamburg/Kiel	Chemical composition H II galaxies White dwarfs in galactic clusters	IDS IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 14-16	Jørgensen/Norgaard-Nielsen	Copenhagen	X-ray clusters of galaxies	IDS
16-21	Collin-Souffrin/Ulrich	Meudon/ESO	Line profiles in quasars	IDS
	Ulrich	ESO	BL Lac objects	IDS
21-24	Cetty-Véron	ESO/Meudon	Seyfert galaxies	IDS
24-26	T (IR detectors/IRP)			
26-28	Perrier/Léna/Sibille/Chelli	ESO/Meudon/Lyon	Formation d'étoiles et Mira IR/OH	IRP
28-30	van Amerongen/Mulder (for van der Hucht/Thé)	Amsterdam	Circumstellar dust envelopes	IRP
30-IV 02	Engels/Perrier	Bonn/ESO	Speckle interferometry long-period var.	IRP
IV 02-03	T (IRP)			
03-04	Eichendorf	ESO	Cepheid P-L-C relation	IDS
04-05	Lindgren	ESO	Metallicity in clusters	IDS
05-07	Kunth	Paris	Blue compact galaxies	IDS
07-10	Perinotto/Purgathofer	Firenze/Vienna	Planetary nebulae	IDS
10-13	D'Odorico/Rosa	ESO	WR stars	IDS
13-15	Shaver/Robertson	ESO/Epping	Galaxies in front of quasars	IDS
15-17	Kunth	Paris	Blue compact galaxies	IDS
17-19	Reipurth	Copenhagen	Star formation	IDS
19-22	Kudritzki/Méndez/Simon	München/B. Aires/Kiel	NLTE analysis of central stars	IDS
22-24	Mouchet/Motch/Bonnet-Bidaud	ESO/Besançon/Saclay	X-ray cataclysmic variables	IDS
24-25	T (IRP)			
25-26	Mouchet/Motch/Bonnet-Bidaud	ESO/Besançon/Saclay	X-ray cataclysmic variables	IRP
26-27	Ilovaisky/Chevalier/Motch/Bézanger	Besançon	GX 339-4	IRP
27-V 01	de Jong/Habing/Wesselius	Amsterdam/Leiden/Groningen	IRAS follow-up	IRP
	de Jong/Willems	Amsterdam	OH maser stars	IRP
V 01-04	Kollatschny/Fricke	Göttingen	Low-redshift QSO's	IRP
04-10	Foy/Bonneau	CERGA-Calern	Interférométrie des tavelures	*
10-12	Crane/West/Valentijn/Tarengi/Kruszewski	ESO/Warsaw	Radial velocities of galaxy clusters	IDS
12-14	Boisson/Péguignot/Ulrich	Meudon/ESO	Emission lines in elliptical galaxies	IDS
14-16	Bertola/Galletta	Padova	Dynamics of elliptical galaxies	BIT
16-18	Tarengi	ESO	Hercules Supercluster	BIT
18-20	Cetty-Véron/Véron/Tarengi	ESO	Kinematics of the gas in NGC 5726	BIT
20-27	Fossat/Grec	Nice	Sismologie stellaire	*
27-28	T (IRP)			
28-30	Eichendorf	ESO	Cepheid P-L-C relation	IRP
30-VI 02	Moorwood/Glass	ESO/Cape Town	Seyfert galaxies	IRP
VI 02-04	Moorwood	ESO	Star formation in blue galaxies	IRP
04-07	Papoular/Pégourie	Saclay	Silicate grains in circumstellar shells	IRP
07-12	Koester/Reimers	Kiel/Hamburg	White dwarfs in galactic clusters	IDS
	Koester/Weidemann	Kiel	Cool helium-rich white dwarfs	IDS
12-15	Schild/Maeder	Genève	WR stars and red supergiants	IDS
15-25	T (CASPEC)			

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VI 25–VII 05	<i>Sherwood/Gemünd</i> <i>Steppe/Witzel/Biermann</i> Schultz	MPI Bonn MPI Bonn MPI Bonn	Quasars BL Lac objects Quasars	* mm
VII 05–14	<i>Sieber/Wielebinski/Kreysa/Gemünd</i> Macchetto/Perryman/di Serego Alighieri/ <i>Capaccioli/Perola/Castellani/Caputo/</i> Miley/Heckman	MPI Bonn ESTEC/Padova/Roma/ Frascati/Leiden/KPNO	Quasars and BL Lac objects Quasars, galaxies, globular clusters	*
14–21	T (CASPEC)			
21–23	T (PF + CCD)			
23–30	Gillespie/Krügel/Schulz/Lauter	MPI Bonn	Rotational transition of CO at 650 μ m	* mm
30–31	T (PF + CCD)			
31–VIII 04	Pedersen <i>Pedersen/Motch/Hurley/Pizzichini/</i> <i>Danziger/Tarengbi</i> <i>Danziger/Pedersen</i>	ESO ESO/Besançon/CESR Toulouse/Bologna ESO	X-ray pulsar Gamma ray burst source X-ray candidates	PF + CCD PF + CCD PF + CCD
VIII 04–06	Shaver/ <i>Robertson</i>	ESO/Epping	Close pairs of QSOs	PF + CCD
06–08	Moffat/ <i>Shara</i>	Bonn/STSI-Baltimore	QSOs and spiral companions	PF + CCD
08–10	Bergvall/ <i>Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	PF + CCD (1) IDS (1)
10–12	Zuiderwijk/ <i>de Ruiter</i>	ESO/Bologna	Quasar pairs	IDS
12–15	Danziger/ <i>de Ruiter/Kunth/Lub</i>	ESO/Bologna/Paris/Leiden	Identification of X-ray sources	IDS
15–16	T (IRP)			
16–18	Danziger/ <i>Maraschi/Tanzi/Treves</i>	ESO/Milano	BL Lac objects	IRP
18–22	Willems/Brink (for <i>de Jong/Habing/</i> <i>Wesselius</i>)	Amsterdam/Leiden/Groningen	IRAS follow-up	IRP
22–25	Leitherer/ <i>Wolf/Stahl/Zickgraf</i>	Heidelberg	Supergiants in Magellanic Clouds	IRP
25–30	T (Dome maintenance/mirror aluminization)			
30–IX 03	Véron	ESO	Seyfert 3 galaxies WR stars in galaxies	IDS IDS
IX 03–07	<i>Azzopardi/Lequeux/Breysacher</i> <i>Maeder/Westerlund</i>	Marseille/ESO/ Genève/Uppsala		
07–11	Jørgensen/ <i>Norgaard-Nielsen</i>	Copenhagen	X-ray clusters of galaxies	IDS
11–13	Parbieri/ <i>Nardon/Cristiani</i>	Padova/ESO	Quasar field	IDS
13–15	Houziaux/Nandy	Liège/Edinburgh	SMC members	IDS
15–17	Hunger/ <i>Heber</i>	Kiel	Blue halo stars	IDS
17–27	T (Dome maintenance/control software)			
27–X 01	Ardeberg/ <i>Lindgren/Nissen</i>	ESO/Aarhus	Abundances in ω Cen cluster	P
X 01–04	Dennefeld	Paris	Planetary nebulae in the Mag. Clouds	IDS
04–06	Bergeron/ <i>Kunth</i>	Paris	Compact objects and quasars	IDS
06–09	Bergeron/ <i>Boissé</i>	Paris	Absorption line systems in quasars	IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 09-11	Zuiderwijk/ <i>de Ruiter</i>	ESO/Bologna	Quasar pairs	IDS
11-13	Shaver/ <i>Robertson</i>	ESO/Epping	Close pairs of QSOs	IDS
13-14	T (IRP)			
14-16	Moorwood/ <i>Oliva</i>	ESO	H II regions in galaxy nuclei	IRP
16-19	<i>Oliva/Moorwood/Panagia</i>	ESO/Bologna	R136 and 30 Doradus in LMC	IRP
19-22	Moorwood/ <i>Glass</i>	ESO/Cape Town	Seyfert galaxies	IRP
22-24	Bouchet (for <i>Lequeux/Prévot, L. & M. L./Maurice/Rocca</i>)	Marseille/ESO/Paris	SMC early type giants	IRP
24-28	Perrier/ <i>Léna/Chelli/Sibille</i>	ESO/Paris/Lyon	Protostellar objects, nuclei of galaxies	IRP
28-29	T (PF)			
29-30	Alcaíno/ <i>Liller</i>	I. Newton Santiago	Globular clusters in galaxies	PF
30-31	Materne/ <i>Hopp</i>	Berlin	X-ray cluster of galaxies	PF
31-XI 01	Azzopardi	ESO	Galaxies in Sculptor group	PF
XI 01-03	Azzopardi/ <i>Breysacher/Lequeux/Maeder/Westerlund</i>	ESO/Marseille/ Genève/Uppsala	WR stars in galaxies	PF
03-05	Surdej/ <i>Henry/Swings/Arp</i>	ESO/Liège/Mt. Wilson	Quasar search	PF
05-07	Materne/ <i>Hopp</i>	Berlin	X-ray cluster of galaxies	IDS
07-09	Azzopardi/ <i>Breysacher/Lequeux/Maeder/Westerlund</i>	ESO/Marseille/ Genève/Uppsala	WR stars in galaxies	IDS
09-12	<i>Westerlund/Azzopardi/Breysacher</i> (1½)	Uppsala/ESO	Carbon stars in the SMC	IDS
	<i>Westerlund/Lundgren</i> (1½)	Uppsala	MS stars in the LMC	IDS
12-13	Lundgren (for <i>Westerlund/Gustafsson/G. Jørgensen</i>)	Uppsala/Copenhagen	C ₂ H ₂ and HCN in carbon stars	IDS
13-17	Pakull/ <i>Beuermann/Motch/Ilovaisky/Henrichs/van Paradijs</i>	Berlin/Besançon/ Amsterdam	LMC X-4 and A0538-66	IDS
17-18	T (IRP)			
18-19	Bouchet (for <i>Danziger/Maraschi/Tanzi/Treves</i>)	ESO/Milano	BL Lac objects	IRP
19-23	Koornneef/ <i>Israel</i> (2)	ESA	Protostellar objects in Mag. Clouds	IRP
	<i>Israel/Koornneef</i> (2)	ESA	Compact H II regions in Mag. Clouds	IRP
23-26	Rouan/ <i>Leger</i>	Meudon/Paris	Poussière interstellaire	IRP
26-30	Van Paradijs/ <i>Motch/Beuermann/Zuiderwijk</i>	Amsterdam/Besançon/Berlin/ ESO	Magnetic white-dwarf X-ray binaries	IRP
30-XII 03	Lindblad/ <i>Jorsäter</i>	Stockholm	NGC 1365 and NGC 613	BCCD
XII 03-05	<i>Bertola/Zeilinger</i>	Padova/Vienna	Oblate dusty ellipticals	BIT
05-08	<i>Capaccioli/Longo</i>	Padova	Bulges of lenticular galaxies	BIT
08-09	<i>Prévot, M. L. & L./Lequeux/Maurice/Rocca</i>	Marseille/ESO/Paris	Interstellar matter in the SMC	BIT
09-10	T (IRP)			
10-12	Olofsson/ <i>Bergvall/Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	IRP
12-16	<i>Sherwood/Moffat</i>	MPI-Bonn/Montreal	H II regions and active galactic nuclei	IRP
16-20	Epchtein/ <i>Braz</i>	Meudon/São Paulo	Star formation in Magellanic Clouds	IRP

Use of the 3.6 m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 3,6 m (continuation) / Verwendung des 3,6-m-Teleskops (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
20-25	Durret/ <i>Boisson/Lawrence</i>	Paris/Meudon/RGO	Galactic nuclei	IRP
25-26	Bouchet	ESO	Regions of star formation	IRP
26-30	Caplan/ <i>Deharveng/Comte/Viallefond</i>	Marseille/Meudon	H II regions and blue compact galaxies	*
30-I 01	T (PF) (1) Schuster (for <i>Marano/Braccesi/Zitelli/Zamorani</i>) (½) (for <i>de Vries</i>) (½)	Bologna Leiden	Faint UVX objects Photometric sequences near RCW36/38	PF PF

T = Technical time / Temps technique / Technische Zeit

IDS = Boller and Chivens spectrograph with image dissector scanner / Spectrographe Boller & Chivens avec IDS / Boller & Chivens-Spektrograph mit IDS

BIT = Boller and Chivens spectrograph with image tube / Spectrographe Boller & Chivens avec tube-image / Boller & Chivens-Spektrograph mit Bildverstärker

Reticon = Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon

PF = Prime focus / Foyer primaire / Primärfokus

P = Photometer / Photomètre / Photometer

IRP = Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer

BCCD = Boller and Chivens spectrograph with CCD / Spectrographe Boller & Chivens avec CCD / Boller & Chivens-Spektrograph mit CCD

* = Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gastastronomen-Instrument

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
XII 28-I 01	Focardi/ <i>Fusi Pecci/Battistini/Bonoli/Buonanno/Corsi</i>	Bologna/Roma	Remote globular clusters	CCD

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 01-08	<i>Grewing/Krämer/Schulz-Lüpertz</i>	Tübingen	Southern planetary nebulae	BIT
08-11	<i>Grewing/Schulz-Lüpertz</i>	Tübingen	LMC emission nebula N 144	BIT
11-18	<i>Schoembs/Barwig/La Dous/Stolz</i>	München	Dwarf novae	BIT
18-23	<i>Materne/Hopp</i>	Berlin	Velocity dispersion in galaxy systems	BIT
23-29	<i>Kohoutek</i>	Hamburg	Planetary nebulae	BIT
29-II 03	<i>Pauls/Kohoutek</i>	Hamburg	Planetary nebulae	BIT
03-08	<i>Leitherer/Bastian</i>	Heidelberg	OB supergiants	Coudé
08-15	<i>Rufener/Waelkens</i>	Genève/Leuven	Orbites de binaires	Coudé
15-20	<i>Milano/Russo/Smaldone/Vittone</i>	Napoli	W UMa stars	RV Cass
20-24	<i>Boisson (6)</i>	ESO	H alpha emission in E galaxies	IDS
24-III 01	<i>Dumont/Maurice (1)</i>	Meudon/ESO	Seyfert 1 galaxy NGC 4593	IDS
01-06	<i>Viotti/Giangrande/Altamore</i>	Frascati/Roma	Circumstellar envelopes	IDS (3)/Coudé (2)
06-11	<i>Wolf/Appenzeller/Stahl</i>	Heidelberg	Peculiar high luminosity stars in LMC	Coudé
11-16	<i>Vogt (for Kudritzki/Heber/Hamann/Hunger/Simon)</i>	Kiel	Non-LTE analysis of massive O stars	Coudé
16-21	<i>Praderie/Felenbok/Talavera/Catala</i>	Meudon	Etoiles Ae de Herbig	Echelec
21-23	<i>Ardeberg/Maurice</i>	ESO	Carina spiral arm	BIT
23-28	<i>Galletta/Bettoni</i>	Padova/Merate	Dynamics of small stellar systems	BIT
28-IV 02	<i>Véron</i>	ESO	Complete sample of galaxies	IDS
02-06	<i>Mulder/van Amerongen (for van der Hucht/Thé/Breysacher)</i>	Amsterdam/ESO	Circumstellar dust envelopes	IDS
06-07	<i>Lodén</i>	Uppsala	Ap stars	Coudé
07-10	<i>Chmielewski/Jousson</i>	Genève	Binaires visuelles	Echelec
10-14	<i>Spite, F. & M.</i>	Meudon	Abundances in halo stars	Echelec
14-15	<i>Dumont/Maurice</i>	Meudon/ESO	Seyfert 1 galaxy NGC 4593	IDS
15-20	<i>Rosa</i>	ESO	OB-WR cluster	IDS
20-23	<i>Joubert/Kunth</i>	Marseille/Paris	Blue compact galaxies	IDS
23-24	<i>Kunth (for Dumont/Maurice)</i>	Meudon/ESO	Seyfert 1 galaxy NGC 4593	IDS
24-30	<i>Perinotto/Purgathofer</i>	Firenze/Vienna	Planetary nebulae	IDS
30-V 04	<i>Reipurth</i>	Copenhagen	Star formation	IDS
04-07	<i>Dumont/Maurice</i>	Meudon/ESO	Seyfert 1 galaxy NGC 4593	IDS
07-09	<i>Grewing/Krämer/Schultz-Lüpertz/Bianchi</i>	Tübingen/Berkeley/Torino	Southern planetary nebulae	IDS
09-12	<i>Lundström (for Stenholm)</i>	Lund	Emission-line stars	IDS
12-16	<i>Fricke/Kollatschny/Yorke/Biermann</i>	Göttingen/MPI Bonn	Nuclei of SB galaxies	IDS
16-19	<i>Lundström</i>	Lund	Wolf-Rayet stars	BIT
19-20	<i>Quintana/Melnick</i>	U. Católica/U. Chile	Supercluster at 13 ^h 25 ^m , - 31°	BIT
	<i>Tarenghi</i>	ESO	Hercules Supercluster	BIT
	<i>Bettoni/Galletta</i>	Merate/Padova	Dynamics of E galaxies	BIT
	<i>T (Reticon)</i>			

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
V 20–25	<i>de Loore/van Paradijs/Zuiderwijk</i>	Brussels/Amsterdam/ESO	X-ray binaries	Reticon
25–29	<i>Gondoin/Mangeny/Praderie</i>	ESO/Meudon	Etoiles RS CVn	Reticon
29–VI 01	<i>Dennefeld/Stasinska</i>	Paris/Meudon	Galactic sulfur abundance gradient	Reticon
VI 01–02	T (IDS)			
02–05	<i>Dennefeld/Pottasch</i>	Paris/Groningen	Planetary nebulae	IDS
05–09	<i>West/Barbon/Capaccioli</i>	ESO/Padova	Parent galaxies of supernovae	IDS
09–16	<i>Alloin/Pelat</i>	Meudon	Seyfert 1 nuclei	IDS
16–20	<i>Thé/Westerlund</i>	Amsterdam/Uppsala	Very young clusters	IDS
20–22	T (Coudé)			
22–26	Jensen	ESO/Copenhagen	Metal-deficient red giants	Coudé
26–27	<i>Houziaux/Manfroid/Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IDS
27–VII 02	<i>Tanzi/Pakull/Tarenghi</i>	Milano/Berlin/ESO	AE Aquarii	IDS
VII 02–09	<i>Richtler/Seggewiss</i>	Hoher List	Globular and open clusters	IDS
09–14	Sadler	ESO	Southern groups of galaxies	IDS
14–17	<i>Metz/Häfner</i>	München	CD-42°14462	IDS
17–23	Schulte-Ladbeck	Heidelberg	Symbiotic stars	IDS
23–25	Bouvier	ESO	T Tauri stars	IDS
25–27	<i>Ardeberg/Bouvier</i>	ESO	T Tauri and RS CVn stars	BIT
27–29	Bouvier	ESO	T Tauri and RS CVn stars	BIT
29–VIII 05	<i>Hoffmann/Duerbeck</i>	Hoher List	Space motions of contact binaries	BIT
VIII 05–07	<i>Bergvall/Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	BIT
07–10	<i>Zickgraf/Stahl</i>	Heidelberg	Early-type emission-line stars in SMC	BIT
10–15	<i>Bertout/Bouvier</i>	Paris/ESO	Rho Ophiuchi pre-main-sequence stars	BIT
15–19	<i>Danziger/Maraschi/Tanzi/Treves</i>	ESO/Milano	BL Lac objects	IDS
19–29	<i>Wargau/Drechsel/Rabe</i>	Bamberg	X-ray emitting nova-like objects	IDS
29–IX 03	Jensen	ESO/Copenhagen	Metal-deficient red giants	IDS
IX 03–06	Véron	ESO	Complete sample of galaxies	IDS
06–12	<i>Doazan/Thomas/Tjin A Djie/Thé</i>	Paris/Amsterdam	Pre-main-sequence stars	IDS
12–18	<i>Pakull/Beuermann/Krautter/Pietsch</i>	Berlin/MPI Garching	Cataclysmic variables	IDS
18–19	Foing	ESO	Eruptive variables	IDS
19–25	<i>van Paradijs/Zuiderwijk</i>	Amsterdam/ESO	Cataclysmic variables	IDS
25–26	T (Reticon)			
26–30	Labhardt	Basel	M stars	Reticon
30–X 04	<i>Rafanelli/Bonoli</i>	Padova	Physical properties of liners	IDS
X 04–12	<i>Pelat/Nottale</i>	Meudon	Optical and radio properties of QSOs	IDS
12–19	Schiffer	Heidelberg	Young halo stars	IDS
19–21	Foing	ESO	RS CVn and dMe stars	IDS
21–29	<i>Richtler/Sadler</i>	ESO	Fornax cluster	IDS

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 29-31	Danziger/ <i>Maraschi/Tanzi/Treves</i>	ESO/Milano	BL Lac objects	IDS
31-XI 05	Chincarini	ESO	Perseus-Pisces supercluster	IDS
XI 05-09	Crane/ <i>Chincarini/Tarenghi</i>	ESO	Clustering in Horologium	BIT
09-13	<i>Ardeberg/Lindgren</i>	ESO	High-velocity metal deficient stars	BIT
13-15	<i>Bues/Rupprecht</i>	Bamberg	Suspected white dwarfs	BIT
15-16	T			
16-17	<i>Bouvier (for Foing/Gondoin)</i>	ESO	RS CVn and dMe stars	IDS
17-21	<i>Danziger/Maraschi/Tanzi/Treves</i>	ESO/Milano	BL Lac objects	IDS
21-26	<i>Viotti/Gilmozzi/Wolf/Zickgraf</i>	Frascati/Heidelberg	Emission line stars in the Mag. Clouds	IDS
26-30	<i>Van Paradijs/Motch/Beuermann/Zuiderwijk</i>	Amsterdam/Besançon/Berlin/ ESO	Magnetic white-dwarf X-ray binaries	IDS
30-XII 03	<i>Olofsson/Bergvall/Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	IDS
XII 03-07	<i>Kohoutek/Wehmeyer</i>	Hamburg	Planetary nebulae	IDS
07-10	<i>Lub/de Ruiter</i>	Leiden/Bologna	Seyfert I nuclei	IDS
10-15	<i>Capaccioli/Longo</i>	Padova	Bulges of lenticular galaxies	BIT
15-22	<i>Giovanelli/Persi/Vittone/Bisnovaty</i>	Frascati/Napoli/Moscow	T Tauri type stars	IDS
22-25	<i>Foing/Gondoin/Bouvier</i>	ESO	RS CVn and dMe stars	IDS
25-29	<i>Reipurth</i>	Copenhagen	Star formation in Bok globules	IDS
29-I 01	<i>Rosa</i>	ESO	H II regions	IDS

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

Reticon = Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon

Use of the 1.4 m CAT / Utilisation du CAT de 1,4 m / Verwendung des 1,4-m-CAT

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
I 01-06	<i>Querci, F. & M./Yerle</i>	Toulouse	Eff. Zeeman dans les géantes rouges
06-16	<i>Pohl</i>	Münster	Interstellar extinction near 443 nm
16-23	<i>Baade</i>	ESO	Be stars
23-31	<i>Louise/Maurice</i>	Marseille/ESO	Nébuleuses planétaires
31-II 08	<i>Holweger/Kovacs</i>	Kiel	Barium stars
II 08-17	<i>Floquet/Faraggiana/Gerbaldi</i>	Meudon/Trieste/Paris	Bp- Ap stars

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
II 17-25	Danks/Lambert	ESO/Austin	Carbon chemistry interstellar medium
25-28	Ardeberg/Maurice	ESO	Star formation Carina spiral arm
28-III 10	Ardeberg/Gustafsson/Nissen	ESO/Uppsala/Aarhus	Abundances in F stars
III 10-15	Nissen	Aarhus	Abundances in Population II stars
15-22	Reimers/Hempe	Hamburg	Mass loss and winds in red giant stars
22-29	Ardeberg/Maurice	ESO	Star formation Carina spiral arm
29-IV 01	Ruiz/Melnick	U. Chile Santiago	Line profiles of Eta Car
IV 01-08	Andersen/Rucinski/Staniucha	Brorfelde/Cambridge UK/ Warsaw	β Cep stars
08-16	Spite, F. & M.	Meudon	Abundances in halo stars
16-17	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
17-23	Barbuy	São Paulo	Magnesium isotopes in halo stars
23-28	Soderblom	Cambridge U.S.A.	Late-type stars
28-29	Soderblom/Avrett	Cambridge U.S.A.	Chromospheres of Alpha Centauri system
28-29	T		
29-30	Maurice	ESO	Mira-type stars
30-V 01	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
V 01-08	Roueff/Felenbok/Czarny (6)	Meudon	CN et DH interstellaires
08-15	T (1)		
08-15	Frisk/Edvardsson/Gustafsson	Stockholm/Uppsala	Late sub-giants
15-19	Gratton/Ortolani	Asiago	Abundances in metal poor stars
19-25	Gondoin/Mangenev/Praderie	ESO/Meudon	Etoiles RS CVn
25-26	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
26-VI 02	Danks/Lambert	ESO/Austin	Carbon chemistry interstellar medium
VI 02-14	Baade	ESO	Early B supergiants
	Baade/Pollok	ESO/Münster	Be and shell stars
14-16	Baade/Danziger	ESO	Planetary nebula NGC 6302
16-17	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
17-26	Ferlet/Baade	LPSP/ESO	Interstellar absorption
	Ferlet/Vidal-Madjar/Gry/Dennefeld	LPSP/Paris	Deuterium in stellar atmospheres
26-28	Tjin A Djie/Thé	Amsterdam	H-alpha emission in Ae stars
28-VII 02	T (TCS)		
VII 02-05	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
05-12	T (TCS)		
12-18	Furenlid	Atlanta	The Sun and alpha Cen A
18-30	Pallavicini/Pakull	Firenze/Berlin	X-ray sources
30-VIII 01	Gillet/Maurice/Bouchet	ESO	Etoile froide
VIII 01-13	Yorke/Schallwich	Göttingen	Line profiles in H II regions

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
VIII 13-23 23-IX 01	Lührs Lindgren (4½) Gondoin (4½)	Münster ESO ESO	Emission lines of WC stars Interstellar Sodium D-lines RS CVn stars
IX 01-09 09-19 19-20 20-21 21-23 23-29	Butcher <i>Gerbaldi/Faraggiana/Floquet/van Santvoort</i> Lindgren T Foing Crivellari/Beckman/Franco	Roden Paris/Trieste/Meudon/Mons ESO ESO Trieste/London/Buenos Aires	Thorium in G-dwarfs Lithium abundance in Ap stars Interstellar Sodium D-lines RS CVn stars Chromosphere in late-type dwarfs
29-X 05 X 05-10 10-17 17-25 25-XI 02	Kollatschny/Yorke/Fricke Cayrel de Strobel Gondoin/Mangeny/Praderie T (TCS) Burkhart/Lunel/Van't Veer/Coupry	Göttingen Meudon ESO/Meudon Lyon/Paris	Active galactic nuclei Métallicité d'étoiles Etoiles RS CVn Lithium dans les étoiles Am
XI 02-10 10-13 13-20 20-27 27-30 30-XII 10	Barbuy Foing/Gondoin Grewing/Kappelmann/Bianchi Seitter/Duerbeck/Teuber Kohoutek/Wehmeyer Edvardsson (for <i>Gustafsson/Andersen/Nissen</i>) (9) Edvardsson (for <i>Ericsson</i>) (1)	São Paulo ESO Tübingen/Torino Münster/Hoher List Hamburg Uppsala/Brorfelde/Aarhus	Magnesium isotopes in halo stars RS CVn stars Na I D-lines and Ca II H, K-lines Deuterium in the Orion Nebula Planetary nebulae Element abundances in F stars
XII 10-13 13-22 22-24 24-31 31-I 01	Ardeberg/Lindgren/Maurice Danks/Lambert Ardeberg/Lindgren/Maurice Kudritzki/Gehren/Simon Noci/Ortolani	Uppsala ESO ESO/Austin ESO München Padova/Asiago	β Ceti Interstellar sodium and calcium Late-type dwarfs and giants Interstellar sodium and calcium Non-LTE analysis of bright O-stars Rotation of X-ray emission stars

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

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-06 06-12 12-19 19-26 26-II 02	Mouchet/Motch/ <i>Bonnet-Bidaud</i> Kappelmann (for <i>Mauder</i>) Schallwich/ <i>Fricke/Mattila/Schnur</i> Beuermann/Krautter/ <i>Ritter/Vogt</i> <i>Drechsel/Rabe/Wargau</i>	ESO/Saclay Tübingen Göttingen/Helsinki/Bochum Berlin/MPI Garching/München Bamberg ESO	X-ray cataclysmic variables Contact binaries X-ray clusters Cataclysmic binaries Contact binary SV Centauri	IRP P P IRP IRP
II 02-03 03-04	<i>D'Odorico/Gillet/Moorwood</i> T		Shock heated dust grains	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
II 04-08	<i>Landini/Salinari/Moorwood/Oliva</i>	Firenze/ESO	Interstellar reddening curve	IRP
08-11	<i>Moorwood/Salinari</i>	ESO/Firenze	IR/H ₂ O masers	IRP
11-12	<i>D'Odorico/Gillet/Moorwood</i>	ESO	Shock heated dust grains	IRP
12-19	<i>Persi/Ferrari-Toniolo/Grasdalen</i>	Frascati/Wyoming	Sources from AFGL Sky Survey	IRP
19-27	<i>Eichendorf</i>	ESO	Cepheid P-L-C relation	IRP
27-III 02	<i>Motch/Mouchet/Ilovaisky/Maraschi</i>	ESO/Besançon/Milano	White dwarfs in binaries	P
III 02-06	<i>Lindroos</i>	Stockholm	T-Tauri stars	P
06-21	<i>Lauberts</i>	ESO	Galaxies	P
21-22	<i>Bouchet (for Motch/Mouchet/Ilovaisky/Maraschi)</i>	ESO/Besançon/Milano	White dwarfs in binaries	P
22-23	<i>T (IRP)</i>			
23-28	<i>van Amerongen/Mulder (for van der Hucht/Thé)</i>	Amsterdam	Circumstellar dust envelopes	IRP
28-IV 01	<i>Perrier/Léna/Sibille/Chelli</i>	ESO/Meudon/Lyon	Compact protostellar objects	IRP
IV 01-07	<i>Engels</i>	Bonn	Mira variables	IRP
07-13	<i>Wielebinski/Beck/Schnur/Loiseau</i>	MPI Bonn/Bochum/Villa Elisa	Edge-on galaxies	P
13-20	<i>Bues/Rupprecht</i>	Bamberg	White dwarfs	P
20-25	<i>de Jong/Willems</i>	Amsterdam	OH maser stars	IRP
	<i>Willems (for de Jong/Habing/Wesselius)</i>	Amsterdam/Leiden/Groningen	IRAS follow-up	IRP
25-29	<i>Reipurth</i>	Copenhagen	Star formation	IRP
29-V 05	<i>Pitault/Gómez</i>	Meudon/Paris	Etoiles WR	IRP
V 05-07	<i>Lundström</i>	Lund	WR stars	P
07-09	<i>Liller/Alcaíno</i>	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
09-14	<i>Brand/Wouterloot</i>	Leiden/ESO	H II regions	P
14-19	<i>Barbieri/Romano/Cristiani</i>	Padova/ESO	QSOs and compact objects	P
19-25	<i>T (IRP)</i>			
25-30	<i>Oliva/Moorwood/Calamai</i>	ESO/Firenze	Molecular hydrogen lines	IRP
30-VI 04	<i>Eichendorf</i>	ESO	Cepheid P-L-C relation	IRP
VI 04-08	<i>Vogt</i>	München	Cataclysmic variables	P
08-12	<i>Wendker/Heske</i>	Hamburg	Open cluster Tr 24	P
12-16	<i>Koester/Weidemann</i>	Kiel	Cool helium-rich white dwarfs	P
16-19	<i>Bibo (for Westerland/Thé)</i>	Uppsala/Amsterdam	Interstellar medium	P
19-20	<i>T (IRP)</i>			
20-24	<i>Thé/Westerlund</i>	Amsterdam/Uppsala	Very young clusters	IRP
24-26	<i>Houziaux/Manfroid/Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IRP
26-VII 02	<i>Tanzi/Pakull/Tarengbi</i>	Milano/Berlin/ESO	AE Aquarii	IRP
VII 02-05	<i>Houziaux/Manfroid/Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	P
05-09	<i>Sadler</i>	ESO	Southern groups of galaxies	P
09-11	<i>Richtler</i>	Hoher List	Old open clusters	P
11-14	<i>Bouvier/Foing/Gondoin</i>	ESO	Active regions on stars	P
14-22	<i>Gillespie/Krügel/Schulz/Lauter</i>	MPI Bonn	Rotational transition of CO	* mm

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute/Institut	Programme / Programm	Instrument
VII 22-26	Zuiderwijk	ESO	X-ray binaries	P
26-VIII 04	Heck/ <i>Manfroid</i>	Strasbourg/Liège	Variability of RR Tel	P
VIII 04-10	<i>Bertout/Bouvier</i>	Paris/ESO	Line emission pre-main-sequence stars	P
10-14	Bergvall/ <i>Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	P
14-15	T (IRP)			
15-22	Leitherer/ <i>Wolf/Stahl/Zickgraf</i>	Heidelberg	Peculiar LMC/SMC stars; binaries	IRP
22-25	<i>Willems (for de Jong/Habing/Wesselius)</i>	Amsterdam/Leiden/Groningen	IRAS follow-up	IRP
25-IX 02	Chini	MPI Bonn	Red objects within dust clouds	IRP
IX 02-08	Cetty-Véron	ESO/Meudon	Complete sample of galaxies	P
08-14	Gammelgaard/ <i>Kristensen</i>	Aarhus	Light curve of (51) Nemausa	P
14-15	T (IRP)			
15-17	Houziaux/Nandy	Liège/Edinburgh	SMC members	IRP
17-24	Epchtein/Braz	Meudon/São Paulo	Sources 2.2 μ m survey	IRP
24-28	<i>Nguyen-Q-Rieu/Epchtein/Le Bertre</i>	Meudon/Saclay	Objets stellaires d'émission radio	IRP
28-29	T			
29-X 14	Lauberts	ESO	Galaxies	P
X 14-15	T (IRP)			
15-22	Krügel/Chini	MPI Bonn	Star formation in galactic nuclei	IRP
22-23	<i>Perrier/Léna/Chelli/Sibille</i>	ESO/Paris/Lyon	Protostellar objects, galaxy nucleus	IRP
23-27	Oliva/Moorwood	ESO	Spectrophotometric standards	IRP
27-XI 02	<i>Arp/Gosset/Swings/Surdej</i>	Mt. Wilson/Liège/ESO	Quasars	P
XI 02-05	<i>Prévot, M. L. & L./Lequeux/Maurice/Rocca</i>	Marseille/ESO/Paris	Interstellar matter in the SMC	P
05-08	<i>Arp/Gosset/Swings/Surdej</i>	Mt. Wilson/Liège/ESO	Quasars	P
08-13	<i>Bues/Rupprecht</i>	Bamberg	Suspected white dwarfs	P
13-19	<i>Pakull/Beuermann/Motch/Ilovaisky/Henrichs/van Paradijs</i>	Berlin/Besançon/Amsterdam	LMC X-4 and A0538-66	P
19-22	Kohoutek	Hamburg	Planetary nebulae	P
22-24	Lindgren	ESO	Southern stars	P
24-26	Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular clusters	P
26-30	<i>Van Paradijs/Motch/Beuermann/Zuiderwijk</i>	Amsterdam/Besançon/Berlin/ESO	Magnetic white-dwarf X-ray binaries	P
30-XII 06	Cristiani	ESO	High redshift quasars	P
XII 06-10	<i>Olofsson/Bergvall/Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	P
10-18	<i>Fricke/Biermann/Colina</i>	Göttingen/MPI-Bonn	Barred spirals	P (7)/IRP (1)
18-24	Reipurth	Copenhagen	Star formation in Bok globules	IRP
24-30	<i>Lindroos/Kennedahl</i>	Stockholm	Young double stars	P
30-I 01	<i>Bica/Alloin/Dottori/Pastoriza</i>	Meudon/Porto Alegre	Star clusters in the Mag. Clouds	P

P = Standard photometer / Photomètre standard / Standardphotometer

IRP = Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer

* = Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gastastronomen-Instrument

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-04	Lynggå/Wramdemark	Lund	Open clusters	H β
04-07	Ardeberg/Lindgren	ESO	Intermediate population II	CORAVEL
07-08	T (CCD)			
08-10	<i>Lindblad/Jörsäter</i>	Stockholm	NGC 1365, other galaxies	CCD
10-13	<i>Chevalier/Ilovaisky/Hurley/Motch</i>	Besaçon/CESR Toulouse/ESO	Gamma-ray burst sources	CCD
13-15	<i>Pedersen/Pizzichini</i>	ESO/Bologna	Einstein serendipity sources	CCD
15-19	<i>Ortolani/Gratton</i>	Asiago	Globular clusters	CCD
19-23	Louise/Maurice	Marseille/ESO	Nébuleuses planétaires	CCD
23-24	T			
II 22-23	Pedersen	ESO	X-ray pulsar	CCD
23-28	Burki (for <i>Andersen/Nordström/Olsen</i>)	Brorfelde	Radial velocities of bright F stars	CORAVEL
28-III 09	<i>Mayor/Burki</i>	Genève	Céphéides et supergéantes	CORAVEL
	Burki (for <i>Mayor/Mermilliod</i>)	Genève/Lausanne	Etoiles d'amas	CORAVEL
III 09-11	Tarenghi	ESO	3C273 jet	CCD
11-14	<i>Jørgensen/Nørgaard-Nielsen</i>	Copenhagen	X-ray clusters	CCD
14-16	Quintana	U. Católica Santiago	cD galaxies	CCD
16-18	<i>Shaver/Robertson</i>	ESO/Epping	Galaxies in front of quasars	CCD
18-22	<i>Krautter/Reipurth</i>	MPI Garching/Copenhagen	T Tauri stars	CCD
22-24	T (Mirror aluminization)			
IV 22-24	<i>Mouchet/Motch/Bonnet-Bidaud</i>	ESO/Besaçon/Saclay	X-ray cataclysmic variables	2-ch.
24-28	<i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Bézanger</i>	Besaçon	GX 339-4	2-ch.
28-V 02	Pedersen	ESO	X-ray pulsar	CCD
V 02-05	<i>Grewing/Krämer/Schulz-Lüpertz/Bianchi</i>	Tübingen/AIT Berkeley/Torino	Southern planetary nebulae	CCD
05-07	<i>Boisson/Pequignot</i>	Meudon	Ionized gas in elliptical galaxies	CCD
07-09	<i>Kollatschny/Colina (for Loose/Fricke/Schallwisch/Thuan)</i>	Göttingen/Charlottesville	Blue compact dwarf galaxies	CCD
09-13	<i>Danziger/Sol</i>	ESO/Paris	Inner X-ray jet in Cen A	CCD
	<i>Danziger/D'Odorico/Pedersen</i>	ESO	High velocity filaments in SNR	CCD
13-15	<i>Ortolani/Gratton</i>	Asiago	Globular clusters	CCD
15-17	Pedersen	ESO	CCD magnitudes	CCD
17-21	<i>Bergeron (for Vigroux/Souviron/Kunth)</i>	Saclay/Paris	Blue compact galaxies	CCD
	<i>Bergeron/Kunth</i>	Paris	Absorption in quasar spectra	CCD
VI 19-VII 13	<i>Andersen/Nordström/Olsen (7)</i>	Brorfelde	Radial velocities southern stars	CORAVEL
	<i>Mayor/Burki (5)</i>	Genève	Céphéides et supergéantes	CORAVEL
	<i>Mayor/Mermilliod (5)</i>	Genève/Lausanne	Etoiles d'amas	CORAVEL
	Ardeberg (2)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
	Ardeberg/Lindgren (2)	ESO	Radial velocities galactic clusters	CORAVEL
	Lindgren (3)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
VII 13-19	<i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Hurley (3)</i>	Besaçon/CESR Toulouse	Gamma-ray burst sources	CCD
	<i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Bézanger (3)</i>	Besaçon	GX 339-4	2-ch.

<i>Period / Période / Zeit</i>	<i>Observer / Observateur / Beobachter</i>	<i>Institute / Institut</i>	<i>Programme / Programm</i>	<i>Instrument</i>
VIII 17-18	T (CORAVEL)			
18-23	Prévot/ <i>Imbert/Maurice/Andersen/Nordström/Benz/Mayor/Ardeberg</i>	Marseille/ESO/ Brorfelde/Genève	Cinématique de supergéantes du SMC	CORAVEL
23-27	<i>Imbert/Prévot/Maurice/Andersen/Nordström/Benz/Mayor/Ardeberg</i>	Marseille/ESO/ Brorfelde/Genève	Céphéides de LMC et SMC/ Étoiles proches	CORAVEL
27-31	Prévot (for <i>Maurice</i>)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
31-IX 02	Pedersen	ESO	CCD standard magnitudes	CCD
IX 02-06	Fusi Pecci/ <i>Battistini/Bonoli/Buonanno/Corsi</i>	Bologna/Roma	Globular clusters	CCD
06-09	Pedersen/ <i>Pizzichini</i>	ESO/Bologna	Gamma-ray burst sources	CCD
09-12	Cetty-Véron/ <i>Véron/Tarengi/Pedersen</i>	ESO	Seyfert 2 galaxies	CCD
12-16	Testor/ <i>Lortet/Haydari-Malayeri</i>	Meudon	Objets nébulaires compactes	CCD
X 15-XI 02	Maurice (3)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
	<i>Andersen/Nordström/Olsen</i> (3)	Brorfelde	Radial velocities southern stars	CORAVEL
	<i>Prévot L./Imbert/Andersen/Nordström/Mayor/Ardeberg/Lindgren/Maurice</i> (3)	Marseille/Brorfelde/ Genève/ESO	Supergéantes des Nuages de Magellan	CORAVEL
	<i>Imbert/Prévot, L./Andersen/Nordström/Ardeberg/Maurice/Mayor</i> (3)	Marseille/Brorfelde/ ESO/Genève	Céphéides de LMC et SMC/ Étoiles proches	CORAVEL
	Lindgren (3)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
	<i>Ardeberg</i> (3)	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
XI 02-07	<i>Ulrich/van Breugel/Miley/Heckman</i>	ESO/Tucson/Leiden/Maryland	Emission-line gas in radio lobes	CCD
07-10	<i>Loose/Colina/Thuan</i>	Göttingen/Charlottesville	Blue compact dwarf galaxies	CCD
10-14	Grosbøl	ESO	Spiral patterns in galaxies	CCD
XII 14-15	T			
15-25	Lindgren	ESO	Radial velocities southern stars	CORAVEL
25-29	Durret/ <i>Bergeron</i>	Paris	Active galactic nuclei	CCD
29-31	Pedersen	ESO	CCD magnitudes	CCD
31-I 01	Quintana	U. Católica Santiago	cD galaxies	CCD

H β = H β photometer / Photomètre H β / H β -Photometer

2-ch. = Double-channel photometer / Photomètre à deux canaux / Doppel-Kanal-Photometer

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 01–05 05–12 12–20 20–27 27–28	Mouchet/Motch/ <i>Bonnet-Bidaud</i> Habets/ <i>Thé/van den Hewvel</i> Greve/ <i>van Genderen/Danziger</i> Beuermann/ <i>Krautter/Ritter/Vogt</i> T	ESO/Saclay Amsterdam IRAM/Leiden/ESO Berlin/MPI Garching/München	X-ray cataclysmic variables X-ray stars Supernova remnants of LMC, SMC Cataclysmic binaries
II 27–III 04	Groot/ <i>Thé/Lamers/Hearn</i> <i>van Paradijs/van de Woerd</i>	Amsterdam/Utrecht Amsterdam	O-type stars V1223 Sgr and EX Hya/ X-ray sources
III 04–19 19–28	Cuyppers	Leuven	β Cephei candidates in NGC 3293
IV 27–V 14	<i>de Zeeuw/Lub/de Geus/Blaauw</i>	Leiden	OB associations
V 14–23 23–26	Brand/ <i>Wouterloot</i> Bouvier/ <i>Foing</i>	Leiden/ESO ESO	H II regions Active regions on stars
VI 25–VII 02	<i>Tanzi/Pakull/Tarengi</i>	Milano/Berlin/ESO	AE Aquarii
VII 02–11 11–24 24–VIII 05	Barwig/ <i>Ritter</i> Bruch Diethelm	München/MPI Garching Münster Basel	Cataclysmic variables Cataclysmic variables Short period cepheids
IX 04–22	Tjemkes (for <i>van Paradijs/van Amerongen</i>)	Amsterdam	AE Aqr, H2215-086 and WZ Sge
XI 13–19	Van der Klis (for <i>Pakull/Beuermann/ Motch/Ilovaisky/Henrichs/van Paradijs</i>)	Berlin/Besançon/Amsterdam	LMC X-4 and A0538-66
XII 20–30 30–I 01	Schneider/ <i>Weiss/Rakos</i> Greve/ <i>van Genderen</i>	Göttingen/Vienna IRAM/Leiden	Peculiar A type (CP2) stars Emission nebulae in LMC, SMC

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): Search for globular clusters around galaxies. UBVR photometry of standard stars for the Sculptor group of galaxies (3.6 m, 1 m).

M. Azzopardi (Austin): Study of the stellar content and of the nebular complex of the principal members of the Sculptor group in order to determine their luminosity functions ($M_B \lesssim -4$) and to search for massive stars embedded in giants H II regions (3.6 m).

M. Azzopardi (Austin)/J. Breysacher (ESO)/J. Lequeux (Marseille)/A. Maeder (Genève)/B. E. Westerlund (Uppsala): Search for red supergiants and Wolf-Rayet stars in external galaxies. Spectroscopic study of the Wolf-Rayet stars and other emission-line objects already discovered (3.6 m).

N. Bergvall/A. Ekman (Uppsala): Dynamics of merging galaxies and evolution of blue compact galaxies (3.6 m, 1.5 m, 1 m).

F. Bertola/G. Galletta (Padova): Study of the velocity field in a sample of galaxies with a stellar structure elongated perpendicularly to a disk of dust and gas (3.6 m).

F. Bertola (Padova)/W. Zeilinger (Wien): Study of the gas retrograde motions in oblate dusty elliptical galaxies (3.6 m).

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

C. Boisson (Meudon): Survey of the H α emission in the elliptical galaxies of the Shapley-Ames catalogue in the Southern Hemisphere (1.5 m).

C. Boisson/D. Péquignot (Meudon): Study of the spatial distribution of the ionized gas in elliptical galaxies (1.5 mD).

C. Boisson (Meudon)/M.-H. Ulrich (ESO)/D. Péquignot (Meudon): Observation of the emission-line spectrum in elliptical galaxies of various categories (3.6 m).

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

J. Caplan/L. Deharveng/G. Comte (Marseille)/F. Viallefond (Meudon): Measurement of the absolute H α and H β fluxes, and of the equivalent widths in H β of H II regions in the galaxies NGC 300, NGC 1313 and in some blue compact galaxies (3.6 m).

G. Chincarini (ESO): Determination of the geometry and kinematic of the southern extension of the Perseus-Pisces Supercluster (1.5 m).

P. Crane/G. Chincarini/M. Tarengi (ESO): Further studies of clustering and large scale structure in Horologium (1.5 m).

P. Crane/R. M. West/E. Valentijn (ESO)/A. Kruszewski (Warsaw): Radial velocity study of selected distant galaxy clusters (3.6 m).

S. D'Odorico/M. Rosa (ESO): Study of Wolf-Rayet stars in regions of active star formation. Deep spectrophotometry of giant H II complexes in peculiar galaxies is used to determine the numbers and types of luminous WR stars present in the ionizing OB clusters (3.6 m).

R. Foy/D. Bonneau (CERGA): Interférométrie des tavelures visible appliquée aux noyaux actifs de galaxies, aux étoiles froides évoluées et au système Pluton-Charon (3.6 m).

K. J. Fricke/L. Colina (Göttingen)/P. Biermann (Bonn): Broad band optical and infrared photometry of barred spiral galaxies (1 m).

K. J. Fricke/ W. Kollatschny/H. Yorke (Göttingen)/ P. Biermann (Bonn): Systematic spectroscopic search for nuclear activity in isolated galaxies with a central bar (1.5 m).

G. Galletta (Padova)/D. Bettoni (Merate): Study of the velocity field of small stellar systems like dwarf ellipticals or galactic globular clusters (1.5 m).

P. Grosbøl (ESO): Surface photometry in V, i and z of galaxies with the aim to get accurate amplitudes for the spiral perturbations as a function of radius (1.5 mD).

H. E. Jørgensen/H. U. Nørgaard-Nielsen (Copenhagen): Search for emission-line filaments in the clusters of galaxies known to have a cool X-ray component (3.6 m, 1.5 mD).

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

D. Kunth (Paris): Spectroscopic study of Wolf-Rayet stars in blue compact emission line galaxies with the aim to investigate how the WR stars are related to the process of star formation in these galaxies (3.6 m).

A. Lauberts (ESO): UBVR photometry for about 100 galaxies listed in the ESO/Uppsala catalogue to provide calibration standards for the ESO blue and red Schmidt survey plates (1 m).

P. O. Lindblad/S. Jörsäter (Stockholm): Study of the barred galaxies NGC 1365 and NGC 613 and of the elliptical galaxies NGC 3309/11 (3.6 m, 1.5 mD).

H. H. Loose/K. J. Fricke/D. Schallwisch (Göttingen)/T. X. Thuan (Charlottesville): Photometry with the CCD camera of selected blue compact dwarf galaxies (1.5 mD).

F. Macchetto/M. Perryman/S. di Serego Alighieri (ESTEC)/M. Capaccioli (Padova): Investigation of the dynamical properties of giant and dwarf elliptical galaxies (3.6 m).

F. Macchetto/M. Perryman/S. di Serego Alighieri (ESTEC)/G. C. Perola (Roma): Investigation with the ESA photon counting detector of the emission-line filaments in the inner region of a number of giant elliptical galaxies (3.6 m).

J. Materne/U. Hopp (Berlin): Determination of the suspected rotation of an X-ray cluster of galaxies. Determination of variation of the velocity dispersion in systems of galaxies (3.6 m, 1.5 m).

J. Melnick (Santiago)/R. Terlevich (Cambridge UK): Intermediate dispersion spectrophotometry of distant ($z > 0.1$) emission-line galaxies with H II region-like spectra in order to determine metal and helium abundances (3.6 m).

C. Möllenhoff (Heidelberg): Study of the kinematics of dust lane galaxies (3.6 m).

K. Olofsson/N. Bergvall/A. Ekman (Uppsala): Medium and low dispersion spectroscopy, Johnson IR and UV photometry and CCD observations of blue compact galaxies. Investigation of their stellar content through comparison with synthetic models (3.6 m, 1.5 m, 1 m).

H. Quintana (Santiago): Dynamical and morphological study of DUMB-BELL cD galaxies (1.5 mD).

H. Quintana/J. Melnick (Santiago): Dynamical study of the supercluster centered at 13h 25m and -31° (1.5 m).

O.-G. Richter/W. K. Huchtmeier (Bonn)/J. Materne (Berlin): Membership definition of galaxies in Abell 1060. Derivation of rotation curves for a number of galaxies (3.6 m).

O.-G. Richter/E. Sadler (ESO): Observation of more redshifts of galaxies in the Fornax cluster in order to perform calculations for checking its stability (1.5 m).

E. Sadler (ESO): Spectroscopic and dynamical study of two southern groups of galaxies (1.5 m, 1 m, Schmidt).

D. Schallwisch/K. Fricke (Göttingen)/G. F. O. Schnur (ESO)/K. Mattila (Helsinki): Study of the distribution of diffuse optical emission in intergalactic space of X-ray clusters of galaxies by photoelectric and photographic means (1 m, 50 cm, Schmidt).

H. Schild/A. Maeder (Genève): Study of the distribution of Wolf-Rayet stars and red supergiants in external galaxies (3.6 m).

M. Tarenghi (ESO): Study of the Hercules supercluster (3.6 m, 1.5 m).

L. Vigroux/J. Souviron (Saclay)/D. Kunth (Paris): Surface photometry of ionized gas and stellar continuum in blue compact galaxies (1.5 mD).

R. M. West (ESO)/R. Barbon/M. Capaccioli (Padova): Derivation of redshifts of parent galaxies of supernovae (1.5 m).

II. Quasars, Seyfert and Radio Galaxies *Quasars, galaxies de Seyfert et radiogalaxies* *Quasare, Seyfert- und Radiogalaxien*

D. Alloin/D. Pelat (Meudon): Statistical study of Balmer line profiles in Seyfert 1 nuclei: variability and profile decompositions (1.5 m).

H. Arp (Pasadena)/E. Gosset/J. Surdej/J.-P. Swings (Liège): UBV photometry of ultraviolet-excess objects detected on U/B dual exposures (ESO and/or Palomar Schmidt plates) (1 m).

C. Barbieri (Padova)/S. Cristiani (ESO)/G. Nardon (Padova): Detailed spectroscopic investigation of the quasar field (2h 53m +0° 20') (3.6 m).

C. Barbieri/G. Romano (Padova)/S. Cristiani (ESO): Determination of photometric UBV sequences around optically active QSOs and compact objects and in two Asiago fields (1 m, Schmidt).

J. Bergeron (Paris): Search for a correlation between the optical UV emission lines and the X-ray spectrum in intermediate redshift QSOs (3.6 m).

J. Bergeron/P. Boissé (Paris): Narrow absorption line system in quasar spectra: a new approach to understand the difference between low and high excitation absorption systems (3.6 m).

J. Bergeron/D. Kunth (Paris): Spectroscopic observations of compact objects lying at small angular separation from quasars (3.6 m). Search for intervening objects responsible for the absorption line systems in quasar spectra (1.5 mD).

M. P. Cetty-Véron (Paris/ESO): Study of the physical conditions in Seyfert 3 nuclear nebulosities (3.6 m). UBV photometry of a complete sample of galaxies (1 m).

M. P. Cetty-Véron/P. Véron/M. Tarenghi (ESO): Study of the kinematic of the gas in NGC 5728 by means of long slit spectroscopy at different position angles (3.6 m).

M. P. Cetty-Véron/P. Véron/M. Tarenghi/H. Pedersen (ESO): Investigation about the nature of the nucleus of Seyfert 2 galaxies (1.5 mD).

S. Collin-Souffrin (Meudon)/M.-H. Ulrich (ESO): Line profiles in quasars revisited (3.6 m).

S. Cristiani (ESO): UBVRI photometry of high redshift quasars in order to investigate the observed luminosity function and to improve colorimetric methods of discovery (1 m).

I. Danziger (ESO)/L. Maraschi/E. Tanzi/A. Treves (Milano): Optical and IR monitoring of BL Lac objects coordinated with UV and X-ray observations. Spectroscopic study of broad Balmer lines in BL Lac objects (3.6 m, 1.5 m).

A. M. Dumont (Meudon)/E. Maurice (ESO): Study of the variability of the bright Seyfert 1 galaxy NGC 4593 (1.5 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 mD).

M. R. S. Hawkins (Edinburgh)/K. Meisenheimer/H. J. Röser (Heidelberg): Polarimetric and spectroscopic study of faint optically selected, BL Lac candidates (1.5 mD).

- K. S. Jensen (ESO): Search for the exact location of the QSO redshift cut-off (Schmidt).
- W. Kollatschny/K. J. Fricke (Göttingen): Near and mid-infrared spectroscopy of low redshift QSOs (3.6 m).
- W. Kollatschny/H. W. Yorke/K. J. Fricke (Göttingen): High resolution echelle spectroscopy of active galactic nuclei with strong narrow emission lines (1.4 mCAT).
- J. Lub (Leiden)/H. R. de Ruiter (Bologna): Study of the variations in emission line intensity and shape as well as continuum of Seyfert type I nuclei (1.5 m).
- F. Macchetto/M. Perryman/S. di Serego Alighieri (ESTEC): Search for Ly- α haloes around a number of quasars with redshifts in a narrow range around $z = 2.8$ when the Ly- α emission is redshifted to the rest wavelength of He II 4686 Å. Study of the rotation of radio galaxies (3.6 m).
- F. Macchetto/M. Perryman/S. di Serego Alighieri (ESTEC)/G. K. Miley (Leiden)/T. Heckman (Tucson): Search for line emission from extended radio sources (3.6 m).
- B. Marano/A. Braccisi/V. Zitelli/G. Zamorani (Bologna): Extension to $B = 21.5-22.0$ of the Log $m-n$ observational relation for ultraviolet excess objects in order to confirm the existing indications of a flattening of QSO counts for $B \geq 20$ and to define the contribution of QSOs to the X-ray background (3.6 m).
- A. F. J. Moffat (Bonn)/M. Shara (STSI): QSO spiral arms and spiral companions: a sensitive search (3.6 m).
- A. F. M. Moorwood (ESO)/I. S. Glass (Cape Town): Study of the IR emission mechanisms in a sample of Seyfert galaxies (3.6 m).
- D. Pelat/L. Nottale (Meudon): Study of a correlation between the width and shape of the emission lines in the optical and the linear size of the radio lobes of quasars (1.5 m).
- P. Rafanelli/C. Bonoli (Padova). Observation of a sample of low excitation emission-line galaxies which show signs of activity, in order to check whether these objects may be regarded as a different aspect of the Seyfert phenomenon (1.5 m).
- P. A. Shaver (ESO)/J. G. Robertson (AAO): Low-dispersion IDS observations of several close pairs of QSOs. Study of galaxies in front of quasars (3.6 m, 1.5 mD).
- J. Surdej/A. Henry/J.-P. Swings (Liège)/H. C. Arp (Pasadena): Search for QSO candidates in a few selected areas using the GRISM technique (3.6 m).
- M. Tarengi (ESO): Spectrophotometry of the 3C273 jet. Confirmation of the existence of individual knots (3.6 m, 1.5 mD).
- M.-H. Ulrich (ESO): Search for broad Balmer lines in emission in the spectrum of BL Lac objects (3.6).
- 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 (1.5 mD).
- P. Véron (ESO): Search for faint Seyfert-like activity in the nucleus of otherwise normal galaxies (1.5 m). Detailed study of the spectrum of liners or Seyfert 3 galaxies (3.6 m).
- G. Weigelt (Erlangen)/ Speckle interferometry of quasars, peculiar galaxies, star surfaces and Pluto/Charon (3.6 m).
- R. Wielebinski/R. Beck (Bonn)/G. Schnur (Bochum)/N. Loiseau (Villa Elisa): Study of the colour and light intensity distribution in the edge-on galaxies M104 and NGC 4945 (1 m, 50 cm, Schmidt).
- E. Zuiderwijk (ESO)/H. R. de Ruiter (Bologna): Study of the space distribution of pairs of apparently physically associated quasars (3.6 m).

III. Magellanic Clouds / Nuages de Magellan Magellansche Wolken

- J. Andersen/B. Nordström/E. Olsen (Tølløse)/A. Ardeberg/H. Lindgren/E. Maurice (ESO): Photoelectric radial velocity determinations for selected groups of southern stars: supergiants of types G, K and M as well as the brightest Cepheids in the Small Magellanic Cloud, galactic stars of population II (1.5 mD).
- J. Caplan/L. Deharveng (Marseille): Absolute photometry of H II regions in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- M. Dennefeld (Paris): Determination of abundances in selected planetary nebulae of the Magellanic Clouds (3.6 m).
- N. Epchtein (Meudon)/M. A. Braz (São Paulo): Search for compact infrared objects towards molecular masers in the Magellanic Clouds. Mid-infrared photometry and spectrophotometry of protostellar objects discovered near N159 in the LMC and N 76 B in the SMC (3.6 m).
- E. H. Geyer/B. Nelles (Hoher List)/U. Hopp (Berlin): Structural synthesis and colour-magnitude diagrams of "young" and "old" globular clusters of the Large Magellanic Cloud (3.6 m).
- A. Greve (Grenoble)/ A. M. van Genderen (Leiden)/I. J. Danziger (ESO): VBLUW photometry of supernova remnants and emission nebulae of the LMC and SMC (91 cm Du).
- M. Grewing/E. Schulz-Lüpertz (Tübingen): Direct photography, high resolution spectroscopy and photometry of the LMC emission nebula N144 (3.6 m, 1.5 m).
- L. Houziaux (Liège)/K. Nandy (Edinburgh): Visible spectrometry and infrared photometry of SMC members for the study of the interstellar extinction (3.6 m, 1 m).
- M. Imbert/L. Prévot (Marseille)/J. Andersen/B. Nordström (Tølløse)/A. Ardeberg/E. Maurice (ESO)/W. Benz/M. Mayor (Genève): Détermination des dimensions des Céphéides dans les Nuages de Magellan. Vitesses radiales des étoiles proches (1.5 mD).
- F. P. Israel (ESTEC)/J. Koornneef (STSI): Spectrophotometric observations of bright compact H II regions in the Magellanic Clouds in the wavelength regions 2-3.5 and 4-5 microns (3.6 m).
- J. Koornneef (STSI)/F. P. Israel (ESTEC): Search for protostellar objects in candidate regions of star formation selected on the basis of the known presence of OH/H₂O maser sources, CO emission and very (infrared) colours (3.6 m).

- C. Leitherer/B. Wolf/O. Stahl/F. J. Zickgraf (Heidelberg): Observation of circumstellar matter around peculiar supergiants in the Magellanic Clouds. Study of mass loss and mass transfer in massive binaries (3.6 m, 1 m, 50 cm).
- J. Lequeux (Marseille): Photometry of early-type supergiants in the SMC in the wavelength region 1–2.2 microns (3.6 m).
- L. Prévot/M. Imbert (Marseille)/J. Andersen/B. Nordström (Tølløse)/M. Mayor (Genève)/A. Ardeberg/H. Lindgren/E. Maurice (ESO): Etude des champs de vitesses stellaires du LMC et du SMC basée sur la mesure précise des vitesses radiales de 500 supergéantes dans le LMC et de 150 supergéantes dans le SMC (1.5 mD).
- M. L. Prévot-Burnichon/L. Prévot/J. Lequeux (Marseille)/E. Maurice (ESO)/B. Rocca-Volmerange (Paris): Study of the far-UV interstellar extinction and of the gas-to-dust ratio in the SMC (1 m).
- G. Testor/M. C. Lortet/M. Heydari-Malayeri (Meudon): Etude d'objets nébulaires compacts de haute excitation et de structures fines dans les Nuages de Magellan et dans notre Galaxie (1.5 mD).
- R. Viotti/R. Gilmozzi (Frascati)/B. Wolf/F. J. Zickgraf (Heidelberg): Study of the envelopes of luminous emission-line stars in the Magellanic Clouds (1.5 m).
- B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Azzopardi (Marseille)/J. Breyssacher (ESO): Identification of natural groups of carbon stars in the Small Magellanic Cloud (3.6 m).
- B. E. Westerlund/K. Lundgren (Uppsala): Search for MS stars in the Large Magellanic Cloud (3.6 m).
- B. Wolf/I. Appenzeller/O. Stahl (Heidelberg): Coordinated IUE and ground-based observations of peculiar high luminosity stars of the LMC (1.5 m, 50 cm).
- F. J. Zickgraf/O. Stahl (Heidelberg): Mass loss determination for early-type emission-line stars in the Small Magellanic Cloud (1.5 m, 50 cm).
- N. Epchtein (Meudon)/M. A. Braz (São Paulo): Near infrared photometry of sources found during a 2.2-micron survey at Valinhos (Brazil) in order to distinguish between normal stars and possible maser-infrared objects (1 m).
- A. Gillespie/E. Krügel/A. Schulz/F. Lauter (Bonn): Observations of the $J = 4-3$ rotational transition of CO at 650 microns (3.6 m, 1 m).
- T. de Jong (Amsterdam)/H. J. Habing (Leiden)/P. R. Wesselius (Groningen): Identification and further study at near-infrared wavelengths of the most exciting southern hemisphere IR sources discovered by the infrared Astronomical Satellite IRAS (3.6 m, 1 m).
- T. de Jong/F. J. Willems (Amsterdam): Continuation of a systematic infrared study of a complete sample of OH maser stars (3.6 m, 1 m).
- E. Krügel/R. Chini (Bonn): Infrared observations of bursts of star formation in the nuclei of spiral and irregular galaxies (1 m).
- M. Landini/P. Salinari (Firenze)/E. Oliva/A. F. M. Moorwood (ESO): Study of the reddening curve in the infrared from the measurement of a number of IR hydrogen recombination lines in the direction of highly obscured H II regions (3.6 m, 1 m).
- A. F. J. Moffat/W. A. Sherwood (Bonn): Observations of the infrared emission from the bright cores of giant H II regions and comparison with active galactic nuclei (3.6 m).
- A. F. J. Moorwood (ESO): Infrared search for visually obscured star formation in blue galaxies (3.6 m).
- A. F. J. Moorwood/E. Oliva (ESO): Infrared CVF spectroscopy for a sample of galaxies whose nuclei are bright at 10 microns and exhibit other evidence for H II region activity (3.6 m).
- A. F. J. Moorwood (ESO)/P. Salinari (Firenze): Investigation of the nature and evolutionary state of possible infrared counterparts to H₂O masers (3.6 m, 1 m).
- Nguyen-Quang-Rieu/N. Epchtein (Meudon)/Th. Le Bertre (Saclay): Etude par la photométrie et la spectrophotométrie dans l'infrarouge d'un échantillon d'étoiles émettant des raies d'émission moléculaire en onde radio (1 m).

IV. Infrared / Infrarouge / Infrarot

- R. Chini (Bonn): Infrared observations of new, unusual red objects within dust clouds (1 m).
- S. D'Odorico/D. Gillet/A. F. M. Moorwood (ESO): Measurements of the infrared emission from shock heated dust grains (3.6 m, 1 m).
- F. Durret (Paris)/C. Boisson (Meudon)/A. Lawrence (Herstmonceux): Photometry in the wavelength region 10–20 microns of galactic nuclei with possible dust-obscured broad line regions (3.6 m).
- W. Eichendorf (ESO): Calibration of the Cepheid P-L-C relation in the infrared (3.6 m, 1 m).
- D. Engels (Bonn): Determination of the periods and luminosities of infrared Mira variables II (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).
- E. Oliva/A. F. J. Moorwood (ESO): Infrared spectrophotometry of standard stars for the definition of a spectrophotometric standard system (1 m).
- E. Oliva/A. F. J. Moorwood (ESO)/G. Calamai (Firenze): Observation of molecular hydrogen lines near IR sources in regions of active star formation (1 m).
- E. Oliva/A. F. J. Moorwood (ESO)/N. Panagia (Bologna): Infrared spectrophotometry of R136 and the surrounding 30 Doradus complex in the Large Magellanic Cloud (3.6 m).
- R. Papoular/B. Pégourie (Saclay): Identification of large size silicate grains in circumstellar shells through the 10-micron emission feature profile (3.6 m).
- C. Perrier (ESO)/P. Léna (Paris)/F. Sibille/A. Chelli (Lyon): Study of the structure of compact protostellar objects and nuclei of active galaxies by infrared speckle interferometry (3.6 m, 1 m).
- P. Persi/M. Ferrari-Toniolo (Frascati)/G. L. Grasdalen (Laramie WY): Ground based infrared observations of southern sources from the AFGL sky survey (1 m).

- P. Persi/M. Ferrari-Toniolo (Frascati)/M. Tapia/L. Carrasco/M. Roth (Mexico): Infrared observations of the two bright nebulae NGC 3603 and NGC 3576 (3.6 m).
- D. Rouan (Meudon)/A. Léger (Paris): Etude de la diffusion par la poussière interstellaire en infrarouge: observations spectrophotométriques de la raie de la glace à 3.05 microns près d'objets IR compacts (3.6 m).
- G. V. Schultz (Bonn): Study of short term variabilities of quasars at 1 mm wavelength (3.6 m).
- W. A. Sherwood/H. P. Gemünd (Bonn): One millimeter observations of optically discovered quasars (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).
- H. Steppe/A. Witzel/P. Biermann (Bonn): Observations at 1 mm wavelength of a sample of BL Lac objects (3.6 m).
- L. Kohoutek/R. Wehmeyer (Hamburg): Simultaneous photometric and spectrographic observations of planetary nebulae having binary and variable nuclei (1.5 m, 1.4 m CAT, 1 m, 50 cm, 61 cm B).
- R. P. Kudritzki (München)/R. H. Méndez (Buenos Aires)/K. P. Simon (Kiel): Quantitative non-LTE analysis of photospheric spectra of central stars of planetary nebulae (3.6 m).
- R. Louise (Marseille)/E. Maurice (ESO): Etude morphologique et physique de nébuleuses planétaires (1.5 mD, 1.4 m CAT).
- R. Pauls/L. Kohoutek (Hamburg): Spectroscopic verification of doubtful planetary nebulae (1.5 m).
- M. Perinotto (Firenze)/A. Purgathofer (Wien): Spectrophotometry of extended planetary nebulae to investigate their physical conditions and abundances (3.6 m, 1.5 m).
- H. G. Pohl (Münster): Study of the interstellar extinction curve near 443 nm (1.4 m CAT).
- B. Reipurth (Copenhagen): Study of the star formation in Bok globules and low-mass clouds (3.6 m, 1.5 m, 1 m, Schmidt).
- E. Roueff/P. Felenbok/J. Czarny (Meudon): Etude de la répartition d'énergie dans la structure rotationnelle des molécules CN et CH (1.4 m CAT).
- M. T. Ruiz/J. Melnick (Santiago): High resolution observations of the line profiles of η Car for the study of possible time variations (1.4 m CAT).
- W. C. Seitter (Münster)/H. W. Duerbeck (Hoher List): New search for deuterium in the Orion nebula (1.4 m CAT).
- R. Viotti/A. Giangrande (Frascati)/A. Altamore (Roma): Study of the physical properties of the circumstellar envelopes of superluminous emission-line stars and symbiotic objects (1.5 m).
- 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. W. Yorke/D. Schallwisch (Göttingen): High resolution observations of line profiles in H II regions (1.4 m CAT).

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).
- A. C. Danks (ESO)/D. L. Lambert (Austin): Carbon chemistry of the interstellar medium: observation of CH, CH⁺ and CN for a group of selected stars (1.4 m CAT).
- I. J. Danziger/S. D'Odorico/H. Pedersen (ESO): Search for high velocity filaments in young supernova remnants, Kepler, RCW 103 and RCW 86 (1.5 mD).
- M. Dennefeld (Paris)/S. R. Pottasch (Groningen): Spectrophotometry of planetary nebulae close to the galactic center (1.5 m).
- M. Dennefeld (Paris)/G. Stasinska (Meudon): Determination of sulfur abundances in galactic H II regions, for galactocentric distances between 5 and 14 kpc (1.5 m).
- W. Eichendorf (ESO)/B. Reipurth (Copenhagen): Emission-line surveys to determine the extent of star formation in new regions of dark clouds with nebulous objects (Schmidt).
- R. Ferlet (Verrières-le-Buisson)/D. Baade (ESO): High resolution observations of CaII and NaI interstellar absorption lines toward high galactic latitude early-type stars (1.4 m CAT).
- M. Grewing/N. Kappelman (Tübingen)/L. Bianchi (Torino): Probing the local interstellar medium with interstellar absorption lines in B stars: CES observations of the NaI D-lines and CaII H, K-lines (1.4 m CAT).
- M. Grewing/G. Krämer/E. Schulz-Lüpertz (Tübingen)/L. Bianchi (Torino): Detailed studies of the structure, dynamics and chemical abundances for a number of southern planetary nebulae (1.5 m, 1.5 mD).
- VI. Clusters and Galactic Structure
Amas et structure galactique
Sternhaufen und galaktische Struktur
- G. Amieux (OHP): Observation des amas ouverts IC 2944, NGC 5822, NGC 6475 et IC 4725 (GPO).
- J. Andersen/B. Nordström/E. Olsen (Tølløse): Determination of photoelectric radial velocities of bright F stars of known age and metal abundance (1.5 mD).
- A. Ardeberg/H. Lindgren (ESO): Radial velocity dispersion study for the two old galactic clusters NGC 3680 and IC 4651 (1.5 mD).
- A. Ardeberg/H. Lindgren (ESO)/P. E. Nissen (Aarhus): Determination of primordial metal abundance and age for the clusters ω Cen, NGC 2243 and Mel 66 (3.6 m).

- A. Ardeberg/E. Maurice (ESO): Study of star-formation activity and related spiral structure along and around the inner border of the Carina spiral feature (1.5 m, 1.4 m CAT).
- J. Brand (Leiden)/J. G. A. Wouterloot (ESO): Contribution to the determination of the rotation curve of the Galaxy: UB_V and VBLUW photometry of exciting stars of distant H II regions (1 m, 91 cmDu).
- J. Cuypers (Leuven): Photometric observations of β Cephei candidates in the open star cluster NGC 3293 (91 cmDu).
- F. Fusi Pecci/P. Battistini/F. Bonoli (Bologna)/R. Buonanno/C. E. Corsi (Roma): Photometry down to the turn-off point for the globular clusters NGC 2808, NGC 5897 and NGC 6809 (3.6 m, 1.5 mD). Study of the horizontal branch morphology of globular clusters in the Fornax dwarf spheroidal galaxy (2.2 m).
- E. H. Geyer (Hoher List)/U. Hopp (Berlin): Structure and faint star c-m-d morphology of the loose globular cluster NGC 4372 (Schmidt).
- F. Giesecking (Hoher List)/R. J. Dettmar (Bonn): Comparative kinematical study of open clusters, OB associations and selected galactic fields (GPO).
- S. Leandersson (Uppsala): Determination of the space density of giant M stars in Norma at various latitudes (50 cm).
- W. Liller/G. Alcaíno (Santiago): Photoelectric measurement of VRI magnitudes of stars brighter than $V = 16.5$ in the vicinity of 4 southern hemisphere globular clusters (1 m, 50 cm).
- L. O. Lodén (Uppsala): Spectroscopy of a selection of established and suspected Ap stars in clusters and associations (1.5 m).
- I. Lundström (Lund): Spectroscopic and photometric study of 7 open clusters suspected to contain Wolf-Rayet type members (1.5 m, 1 m).
- F. Macchetto/M. Perryman/S. di Serego Alighieri (ESTEC)/V. Castellani/F. Caputo (Roma): Deep UB_V photometry of the two galactic globular clusters NGC 6397 and NGC 6752. Determination of the HR diagram of selected globular clusters (3.6 m).
- 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 mD).
- 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, NGC 6656 et NGC 6752 (1.5 mD).
- S. Ortolani/R. Gratton (Asiago): Determination of deep colour-magnitude diagrams of some southern globular clusters (1.5 mD).
- D. Reimers (Hamburg)/D. Koester (Kiel): Identification of white dwarfs in galactic clusters to determine by empirical means the upper initial mass limit of stars which still can end up as white dwarfs (3.6 m).
- T. Richtler (Hoher List): Determination of metal abundances of old disk clusters using Strömgren photometry (1 m).
- T. Richtler/W. Seggewiss (Hoher List): Spectroscopic study of metal rich globular clusters and of old open clusters (1.5 m).
- M. R. Rosa (ESO): Spectrophotometry of the brightest members of the OB cluster around the WN star HD 97950 ionizing the large galactic H II region NGC 3603 (1.5 m).
- J. G. Schiffer (Heidelberg): Medium resolution spectroscopy of stars with spectral types from B to A0 which belong to the galactic halo (1.5 m).
- B. Stenholm (Lund): Spectroscopy of faint emission-line objects in the southern Milky Way (1.5 m).
- A. Terzan (Lyon): Création de séquences photométriques UB_V dans la direction centrale de la Galaxie. Etude photométrique du nuage brillant B du Sagittaire (Schmidt, 61 cmB).
- P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala): Study of the physical properties of massive pre-main-sequence stars in very young open clusters (1.5 m, 1 m, 50 cm).
- A. Valbousquet/A. Florsch (Strasbourg): Détection des étoiles à grande vitesse du halo (GPO).
- D. Vander Linden (Brussel): Monitoring of pulsating B stars in the open cluster NGC 6231 (50 cmD).
- H. J. Wendker/A. Heske (Hamburg): Study of the open cluster Tr 24 possibly considered as the core of the Sco OB1 association (1 m, 61 cmB).
- P. T. de Zeeuw/J. Lub/E. de Geus/A. Blaauw (Leiden): Study of a well defined and homogeneous sample of OB association member stars within 1 kpc from the sun (91 cmDu).

VII. X-ray Sources / Sources X Röntgenquellen

- C. Chevalier/S. A. Ilovaisky (Meudon)/K. Hurley (Toulouse)/C. Motch (ESO): Investigation of the optical fields of gamma-ray burst sources to faint limiting magnitudes (1.5 mD).
- I. J. Danziger/H. Pedersen (ESO): Identification and colours of Pavo deep field X-ray candidates (3.6 m).
- I. J. Danziger (ESO)/H. de Ruitter (Pisa)/D. Kunth (Paris)/J. Lub (Leiden): Spectroscopy of X-ray sources discovered by HEO-B Einstein Observatory (3.6 m).
- I. J. Danziger/H. Sol (ESO): Search for optical counterparts of inner X-ray jet in Centaurus A (1.5 mD).
- H. Henrichs/J. van Paradijs (Amsterdam)/M. Pakull (Garching)/S. A. Ilovaisky/C. Chevalier (Meudon)/D. Motch (ESO): Spectroscopic and photometric observations of the transient X-ray source A 0538-66 simultaneous with EXOSAT observations (3.6 m).
- S. A. Ilovaisky (Besançon)/C. Motch/C. Bezanger (ESO)/C. Chevalier (Besançon): Fast photometry, long-term monitoring and simultaneous X-ray/optical observations of GX 339-4 (3.6 m, 1.5 mD).
- S. A. Ilovaisky (Besançon)/C. Motch (ESO)/K. Hurley (Toulouse)/C. Chevalier (Besançon): Investigation of the optical fields of gamma-ray burst sources (1.5 mD).
- C. de Loore (Brussel)/J. van Paradijs (Amsterdam)/E. J. Zuiderwijk (ESO): Radial-velocity study of the massive X-ray binaries Cen X-3, 4U1538-52, 1E1141.1-6141 and 4U1907+09 from near infrared spectra (1.5 m).

- C. Motch (ESO)/S. A. Ilovaisky/M. Mouchet (Meudon)/L. Maraschi (Milano): Simultaneous infrared, optical, IUE and EXOSAT observations of magnetic white dwarfs in binaries (3.6 m, 1 m).
- M. Mouchet/C. Motch (ESO)/J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay): Simultaneous spectroscopic and photometric observations of recently identified X-ray emitting cataclysmic variables (3.6 m, 1.5 mD). Simultaneous visual and infrared photometry of X-ray emitting cataclysmic variable systems (1 m, 91 cmDu).
- M. Pakull/K. Beuermann (Berlin)/J. Krautter/W. Pietsch (Garching): Simultaneous optical and EXOSAT observations of cataclysmic variables (1.5 m).
- M. Pakull (Berlin)/C. Motch/S. A. Ilovaisky (Besançon)/H. Henrichs/J. van Paradijs (Amsterdam)/K. Beuermann (Berlin): Spectroscopic and photometric studies of LMC X-4 and A0538-66 simultaneous with a 50-hour EXOSAT observation (3.6 m, 1 m, 91 cmDu).
- R. Pallavicini (Firenze)/M. Pakull (Berlin): High spectral resolution observations of late-type stars with the purpose of measuring rotational velocities and chromospheric radiative losses for a sample of X-ray stars detected with the Einstein Observatory (1.4 mCAT).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/C. Motch (Besançon)/K. Beuermann (Berlin)/E. J. Zuiderwijk (ESO): Simultaneous EXOSAT/ground-based observations of the magnetic white dwarf X-ray binary sources A0526-326, A0311-227 and H0139-68 (3.6 m, 1.5 m, 1 m).
- J. van Paradijs/H. van de Woerd (Amsterdam): Walraven photometry of the DQ Her type systems V1223 Sgr and EX Hya. Study of the interstellar reddening of compact galactic X-ray sources (91 cmDu).
- H. Pedersen (ESO): Optical identification of the X-ray pulsar in the supernova remnant MSH 15-52 (3.6 m).
- H. Pedersen (ESO)/W. Brinkmann/G. Kanbach/C. Reppin/E. Rieger/J. Trümper (Garching)/K. Hurley (Toulouse)/S. A. Ilovaisky/C. Motch (Besançon)/N. Lund (Lyngby)/G. Pizzichini (Bologna)/I. J. Danziger (ESO): Optical monitoring of the 1979 March 5 gamma-ray burst error box (50 cm).
- H. Pedersen/C. Motch/I. J. Danziger/M. Tarengi (ESO)/K. Hurley (Toulouse)/G. Pizzichini (Bologna): Study of the colours and variability of the object proposed as the optical counterpart of the 1978 November 19 gamma-ray burst (3.6 m).
- H. Pedersen (ESO)/G. Pizzichini (Bologna): Investigation of the stellar content of two new gamma-ray error boxes. Einstein serendipity sources – optical identification programme (1.5 mD).
- W. Wargau/H. Drechsel/J. Rahe (Bamberg): Phase-dependent spectroscopy with high time resolution of selected nova-like objects exhibiting X-ray emission (1.5 m).
- K. Beuermann (Berlin)/J. Krautter/H. Ritter (Garching)/N. Vogt (München): Simultaneous infrared and visual photometric observations of cataclysmic binaries (1 m, 91 cmDu).
- A. Bruch (Münster): Simultaneous observations in various colours of the flickering in cataclysmic variables in order to separate the contributions of the hot spot from that of the accretion disk (91 cmDu).
- Y. Chmielewski/M. Jousson (Genève): Etude spectroscopique d'un échantillon de binaires visuelles (1.5 m).
- R. J. Dettmar (Bonn)/F. Gieseke (Hoher List): Detailed study of known and newly discovered spectroscopic binaries and study of the binary frequency in open stellar clusters and OB associations. Comparative investigations of the kinematics of open star clusters and associations (GPO).
- H. Drechsel/J. Rahe/W. Wargau (Bamberg): Infrared photometry of the mass-losing contact binary SV Centauri and similar objects (1 m).
- P. Gondoin (ESO)/A. Mangeney/F. Praderie (Meudon): Détermination des rayons d'étoiles RS CVn par la méthode de Vogt et Fekel (1.5 m, 1.4 mCAT).
- M. Hoffmann/H. W. Duerbeck (Hoher List): Statistical study of space motions and ages of contact binaries (1.5 m).
- P. Lindroos (Stockholm): Photometric observations of visual double stars with O and B type components (1 m).
- H. Mauder (Tübingen): Structure and evolution of contact binaries (1 m, 50 cm).
- K. Metz/R. Haefner (München): Simultaneous polarimetric, photometric and spectroscopic observations of the dwarf nova CD -42° 14462 (1.5 m, 50 cm, 61 cmB).
- L. Milano/S. Mancuso/G. Russo/G. Severino/L. A. Smaldone/A. Vittone (Napoli): Study of the activity in short-period solar type eclipsing binaries (50 cm).
- L. Milano/G. Russo/L. A. Smaldone/A. Vittone (Napoli): Determination of radial velocity curves and photoelectric light curves of W UMa stars (1.5 m, 50 cm).
- J. van Paradijs/S. van Amerongen (Amsterdam): Five-colour photometry of the DQ Her systems AE Aqr, H2215-086 and WZ Sge (91 cmDu).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/E. J. Zuiderwijk (ESO): Radial velocity study of secondaries in cataclysmic variables using the near infrared spectra (1.5 m).
- F. Rufener (Genève)/C. Waelkens (Genève/Leuven): Détermination d'orbites de binaires spectroscopiques de type B1-B2 (1.5 m).
- F. Scaltriti/A. Cellino/V. Zappalà/M. di Martino (Torino): Photoelectric observations of eclipsing binaries (particularly RS CVn type systems) and of selected asteroids (50 cm).
- E. G. Tanzi (Milano)/M. Pakull (Berlin)/M. Tarengi (ESO): Simultaneous optical and infrared photometry, high temporal resolution spectroscopy of the unusual dwarf nova AE Aquarii (1.5 m, 1 m, 91 cmDu).
- N. Vogt (München): Photoelectric photometry of cataclysmic variables (1 m, 61 cmB).

VIII. Binaries / Etoiles binaires / Doppelsterne

- H. Barwig (München)/H. Ritter (Garching): Photometric observations of the cataclysmic variables BD Pav and PS 74 (91 cmDu).

IX. Stars / Etoiles / Sterne

- J. Andersen (Tølløse)/B. Gustafsson (Uppsala)/P. E. Nissen (Aarhus): Study of the dispersion of relative element abundances in F stars of all ages (1.4 mCAT).
- J. Andersen (Tølløse)/S. M. Rucinski (Garching)/M. S. Staniucha (Warsaw): Simultaneous photometry and high resolution spectroscopy of β Cep stars (1.4 mCAT, 50 cmD).
- A. Ardeberg/H. Lindgren (ESO): Spectroscopy of high-velocity and/or metal-deficient stars of late spectral types (1.5 m).
- D. Baade (ESO): Study of the short-term variability of bright Be stars (1.4 mCAT, 50 cmD).
- D. Baade (ESO)/H. Pollok (Münster): High resolution spectroscopy of variable Be and shell stars (1.4 mCAT).
- B. Barbuy (São Paulo): Determination of the magnesium isotopes $^{24}\text{Mg}/^{25}\text{Mg}/^{26}\text{Mg}$ abundances in halo stars (1.4 mCAT).
- C. Bertout (Paris)/J. Bouvier (ESO): Spectroscopy of selected ρ Ophiuchi pre-main-sequence stars (1.5 m). UV photometry of weak line-emission pre-main-sequence stars (1 m).
- L. Bianchi (Torino)/M. Grewing (Tübingen)/M. Pakull (Berlin): Photometry of FK Comae-type stars coordinated with IUE observations (61 cm B).
- I. Bues/G. Rupprecht (Bamberg): Photometric and spectrophotometric study of suspected white dwarfs (1.5 m, 1 m).
- C. Burkhart/M. Lunel (Lyon)/C. Van't Veer/M. F. Coupry (Paris): Détermination de l'abondance du lithium dans les étoiles Am (1.4 mCAT).
- H. R. Butcher (Roden): Observation of the abundance of the radioactive element thorium in G-dwarfs of different ages (1.4 mCAT).
- G. Cayrel de Strobel (Meudon): Etude de l'âge et de la métallicité d'étoiles plus proches que 10 parsecs et ayant une température effective supérieure à 4000 °K (1.4 mCAT).
- L. Crivellari (Trieste)/J. Beckman (London)/M. Franco (Buenos Aires): Chromospheric modelling in late-type active and quiescent dwarfs observed with IUE (1.4 mCAT).
- A. C. Danks (ESO)/D. L. Lambert (Austin): Study of the chromospheres and coronae of late-type dwarfs and giants – the He I triplet lines at 5876 and 10830 Å (1.4 mCAT).
- R. Diethelm (Basel): Determination of photometric (Fe/H)-values of Cepheids with periods between one and three days by means of VBLUW photometry at maximum light (91 cmDu).
- V. Doazan/R. N. Thomas/B. Bourdonneau (Paris): Observations simultanées dans le visible, l'ultraviolet et le domaine X d'étoiles B à raies d'émission (50 cm).
- V. Doazan/R. N. Thomas (Paris)/P. S. Thé/H. R. E. Tjin A Djie (Amsterdam): Visual studies of pre-main-sequence stars, Herbig Ae, Be, coordinated with IUE and EXOSAT observations (1.5 m).
- K. Eriksson (Uppsala): High resolution spectral observations of β Ceti (1.4 mCAT).
- R. Ferlet/C. Gry/A. Vidal-Madjar (Verrières-le-Buisson)/M. Dennefeld (Paris): Search for deuterium in the atmospheres of early type massive stars (1.4 mCAT).
- M. Floquet (Meudon)/R. Faraggiana (Trieste)/M. Gerbaldi (Paris): Determination of the magnesium abundance in Bp-Ap stars and study of the atmospheric structure (1.4 mCAT).
- E. Fossat/G. Grec/Y. Decanini (Nice): Sismologie stellaire: détection des oscillations globales d'une étoile brillante au moyen de l'effet Doppler (3.6 m).
- U. Frisk (Stockholm)/B. Edvardsson/B. Gustafsson (Uppsala): Determination of the surface gravity in late sub-giants using the damping wings of strong lines (1.4 mCAT, 50 cm).
- I. Furenlid (Atlanta): Determination of the evolutionary status of α Cen A (1.4 mCAT).
- M. Gerbaldi (Paris)/R. Faraggiana (Trieste)/M. Floquet (Meudon)/J. Van Santvoort (Mons): Determination of the lithium abundance in cool Ap stars (1.4 mCAT).
- D. Gillet/E. Maurice/P. Bouchet (ESO): Etude de l'évolution des profils en émission d'une étoile froide (1.4 mCAT).
- F. Giovannelli/P. Persi (Frascati)/A. Vittone (Napoli)/G. S. Bisnovaty (Moscow): Ultraviolet, optical and infrared observations of T Tauri type stars (1.5 m).
- P. Gondoin (ESO)/A. Mangeney/F. Praderie (Meudon): Mesures de champs magnétiques d'étoiles RS CVn par la méthode de D. R. Robinson (1.4 mCAT).
- M. Goossens/C. Waelkens (Leuven): Photographic determination of the VRI light curves of long period variable stars (Schmidt).
- R. Gratton/S. Ortolani (Asiago): Determination of the abundances of iron, sodium, aluminium, carbon, nitrogen, oxygen and s-elements in metal poor stars to study the metal enrichment of the Galaxy (1.4 mCAT).
- M. Grenon (Genève)/E. Høg (Copenhagen): Strömgren photometry of early-type stars for Hipparcos input catalogue (50 cmD).
- M. Groot/P. S. Thé (Amsterdam)/H. J. G. Lamers/T. Hearn (Utrecht): Determination of the mass loss rate and the velocity law of the accelerated wind in atmospheres of O-type stars using observations at 10 and 20 microns (3.6 m, 50 cm, 91 cmDu).
- G. M. H. Habets/P. S. Thé/E. P. J. van den Heuvel (Amsterdam): Determination of fundamental parameters of Be, Be/X-ray and massive X-ray binaries, of planetary nebulae with double central stars. Study of the dust particles in the close environment of B stars embedded in the Carina Nebula (50 cm, 91 cmDu).
- A. Heck (ESTEC)/J. Manfroid (Liège): Study of the variability of RR Tel in the visible (1 m).
- H. Holweger/N. Kovács (Kiel): High-resolution CES spectrometry of barium stars (1.4 mCAT).
- L. Houziaux/J. Manfroid (Liège)/A. Heck (ESTEC): Photometric and spectroscopic study of V348 Sgr (1.5 m, 1 m).
- K. A. van der Hucht (Utrecht)/P. S. Thé (Amsterdam): Study of the origin and characteristics of circumstellar dust envelopes around WC8.5 and WC9 stars (3.6 m, 1 m).

- K. A. van der Hucht (Utrecht)/P. S. Thé (Amsterdam)/J. Breysacher (ESO): Optical and near infrared spectroscopy of early WN stars and late WC stars: a possible evolutionary sequence of Wolf-Rayet subtypes (1.5 m).
- K. Hunger/U. Heber (Kiel): NLTE spectral analysis of blue halo stars (3.6 m).
- K. S. Jensen (ESO): Abundance determinations of metal-deficient red giants (1.5 m).
- D. Koester (Kiel)/D. Reimers (Hamburg): Spectroscopic confirmation of the white dwarf nature of faint blue objects in galactic clusters found on Schmidt plates (3.6 m).
- D. Koester/V. Weidemann (Kiel): Strömgren photometry and IDS spectroscopy of cool helium-rich white dwarfs (3.6 m, 1 m).
- J. Krautter (ESO)/B. Reipurth (Copenhagen): CCD-photography of T Tauri stars with close nebulosity (1.5 mD).
- R. P. Kudritzki/U. Heber/W. R. Hamann/K. Hunger/K. P. Simon (Kiel): NLTE spectral analysis of massive O-type stars in order to determine the atmospheric parameters (1.5 m).
- R. P. Kudritzki/T. Gehren/K. P. Simon (München)/P. E. Nissen (Aarhus): Detailed NLTE determination of metal and helium abundances of slowly rotating early B-type stars (1.4 mCAT).
- L. Labhardt (Basel): Spectrophotometry in the red and near infrared wavelength range of M-type stars (1.5 m).
- C. Leitherer/U. Bastian (Heidelberg): Balmer spectroscopy of mass-losing OB supergiants (1.5 m).
- P. Lindroos (Stockholm): Investigation of the long- and short-time variability of contracting stars which are older than T Tauri type stars (1 m, 50 cm).
- S. Lührs (Münster): Study of small scale features in the emission lines of WC stars (1.4 mCAT).
- H. M. Maitzen (Wien)/N. Vogt (München): β -index measurements of southern Ap stars (50 cmD).
- H. Mauder (Tübingen): Study of the cyclic variations in light and colour observed in some T Tauri stars (1 m, GPO).
- M. Mayor/G. Burki (Genève): Détermination des vitesses radiales de céphéides faibles et de supergéantes galactiques (1.5 mD).
- H. Moreno/G. Carrasco (Santiago): UBVRI photometry of southern fundamental stars (50 cm).
- B. Nelles (Hoher List): Calibration of uvby metallicity determinations (50 cmD).
- P. E. Nissen (Aarhus): Determination of the abundances of O, Na, Mg, Si, Ca, Fe and Ni for Population II F and G main sequence stars (1.4 mCAT).
- H. Pedersen (ESO): Establishment of a list of southern standard stars in the Gunn g, r, i, z - system for CCD magnitudes (1.5 mD).
- A. Pitault (Meudon)/A. Gomez (Paris): Photométrie infrarouge d'étoiles Wolf-Rayet galactiques (1 m).
- F. Praderie/P. Felenbok/A. Talavera/C. Catala (Meudon): Etude de l'émission, de la perte de masse et des chromosphères dans les étoiles Ae de Herbig (1.5 m).
- F. Querci/M. Querci (Toulouse)/P. Bouchet (ESO): Etude à haute résolution de profils de raies dans les étoiles froides carbonées comme test chromosphérique et circumstellaire (1.4 mCAT).
- F. Querci/M. Querci/R. Yerle (Toulouse): Etude de l'effet Zeeman moléculaire dans les étoiles géantes rouges (1.4 mCAT).
- D. Reimers/K. Hempe (Hamburg): Determination of accurate velocity fields and column densities of circumstellar shells in red giant stars (1.4 mCAT).
- H. Schneider (Göttingen)/W. W. Weiss/K. D. Rakos (Wien): Study of the rapid oscillation of chemical peculiar A-type (CP2) stars (91 cmDu).
- R. Schoembs/H. Barwig/C. la Dous/B. Stolz (München): High speed spectroscopy of dwarf novae (1.5 m).
- R. Schulte-Ladbeck (Heidelberg): Spectroscopy of a sample of symbiotic stars of intermediate brightness (1.5 m).
- R. Schulte-Ladbeck/C. Leitherer (Heidelberg): Visual photometry of southern symbiotic stars (50 cm).
- D. R. Soderblom (Cambridge MA): Determination of the rotational velocities of late-type stars in stellar groups (1.4 mCAT).
- D. R. Soderblom/E. H. Avrett (Cambridge MA): High resolution and high signal/noise observations of the Ca II H and K lines in alpha Centauri A and B with the aim to construct chromospheric models of these stars (1.4 mCAT).
- F. Spite/M. Spite (Meudon): Determination of the abundances of elements produced by different processes, in very old, very metal-poor stars to discriminate the relevant theories of nucleosynthesis (1.5 m, 1.4 mCAT).
- C. Sterken (Brussel): Long-term monitoring of variable stars (50 cm, 61 cmB).
- H. R. E. Tjin A Djie/P. S. Thé (Amsterdam): Study of the short time-scale variability of the H α emission in the spectra of 3 young Herbig Ae/Be stars (1.4 mCAT).
- C. P. de Vries (Leiden): Use of the photometric wedge to obtain a photometric sequence of stars to relatively faint magnitudes near RCW 36/38 (3.6 m).
- B. E. Westerlund/B. Gustafsson (Uppsala)/U. Graae Jørgensen (Copenhagen): Investigation of the 3 micron band of C₂H₂ and HCN in carbon stars (3.6 m).

X. Solar System / Système solaire Sonnensystem

- H. Debehogne (Brussel)/L. E. Machado/F. Caldeira/G. Viera/E. Netto/R. R. Mouraô/O. Tavares/M. Nunes (Rio de Janeiro)/U. Bezerra (Bahia)/V. Zappalà/G. de Sanctis (Torino)/C. Lagerkvist (Uppsala)/V. Protitch-Benishek (Beograd): Observations de comètes, de planètes, de satellites, d'astéroïdes et de V 348 Sgr (GPO).

- J. Degewij/H. U. Keller (Lindau)/T. de Jong (Amsterdam): Photographic photometry of some periodic comets to be observed with the IRAS satellite (Schmidt).
- P. Gammelgård/L. K. Kristensen (Aarhus): Determination of fine structure light curves for (51) Nemausa (1 m).
- C. I. Lagerkvist/H. Rickman (Uppsala): Physical studies of M-type asteroids (50 cm).
- G. de Sanctis/V. Zappalà (Torino)/C. I. Lagerkvist (Uppsala)/H. Debehogne (Brussel): Photographic observations of planets, asteroids and comets (GPO).
- Th. Schmidt-Kaler/Chr. Winkler (Bochum): Study of global solar oscillations (GPO).
- H. J. Schober (Graz): Observations of large asteroids and search for binary asteroids (50 cm).

APPENDIX III / ANNEXE III – Publications

ANHANG III – Veröffentlichungen

Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs Gastastronomen

- Ahlin, P., Sundman, A.: The possible long-period eclipsing binary BM Eri. *AA*, **125**, 391–393.
- Alcaíno, G.: The globular cluster NGC 6544. *AA Suppl.*, **52**, 105–113.
- Alcaíno, G.: NGC 6256 a galactic globular cluster, *AA Suppl.*, **53**, 47–55.
- Alcaíno, G., Liller, W.: The main sequence of the globular cluster M22. *Astronomical Journal*, **88**, 1330–1343.
- Andersen, J.: Spectroscopic observations of eclipsing binaries. V. Accurate mass determination for the B-type systems V539 Arae and ζ Phoenicis. *AA*, **118**, 255–261.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B., Reipurth, B.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. I. The early-type detached system QX Carinae. *AA*, **121**, 271–280.
- Andersen, J., Nordström, B.: Standardization of stellar radial velocities in the presence of stellar rotation. *AA*, **122**, 23–32.
- Andersen, J., Nordström, B.: Radial velocities of bright southern stars. I. 139 B-type HR and FK stars. *AA Suppl.*, **52**, 471–478.
- Andersen, J., Nordström, B.: Radial velocities of bright southern stars. II. 53 late-type HR and FK4 stars. *AA Suppl.*, **52**, 479–482.
- Andersen, J., Nordström, B.: Radial velocities of bright southern stars. III. Late-type standard stars at 12 \AA mm^{-1} . *AA Suppl.*, **53**, 287–290.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XVII: light curves of DM Virginis. *AA Suppl.*, **54**, 161–166.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Giménez, A., Nordström, B.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. II. The early-type semidetached system V Puppis. *AA*, **128**, 17–28.
- Andersen, T. B., Reiz, A.: Positions of stars in regions of 14 southern galactic clusters. *AA Suppl.*, **53**, 181–214.
- Andrillat, Y., Dennefeld, M.: A far red spectrum of Nova LMC 1981. *AA*, **124**, 143–146.
- Baier, G., Weigelt, G.: Speckle interferometry observations of the asteroids Juno and Amphitrite. *AA*, **121**, 137–141.
- Baier, G., Keller, E., Weigelt, G.: Signal Processing II: Theories and Applications (ed. H.W. Schüssler, Publ. Elsevier), p. 303–306.
- Bakker, R., Thé, P. S.: An investigation of the heavily reddened young open cluster Tr 27 on the Walraven photometric system. *AA Suppl.*, **52**, 27–36.
- Barbuy, B.: Nitrogen and oxygen as indicators of primordial enrichment. *AA*, **123**, 1–6.
- Barwig, H., Schoembs, R.: BD Pavonis: a unique cataclysmic variable. *AA*, **124**, 287–293.
- Barwig, H., la Dous, C., Haefner, R., Hartmann, K. P., Metz, K., Schoembs, R., Warner, B., Schmid, H. A., Waterworth, M.: CN Orionis: Versuch einer lückenlosen Beobachtung des Zwergnovazyklus. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 350–356.
- Bensammar, S., Friedjung, M., Muratorio, G., Viotti, R.: The LMC emission line star S22 (= HD 34664). III. Ultraviolet to infrared energy distribution. *AA*, **126**, 427–432.
- Bergeron, J., Durret, F., Boksenberg, A.: Spatial structure of the extended ionized nebulosity around the radio galaxy IC 5063. *AA*, **127**, 322–332.
- Brand, J., van der Bij, M. D. P., Habing, H. J., de Vries, C. P., de Graauw, T., Israel, F. P., van de Stadt, H.: CO ($J = 2-1$) observations of galactic HII-regions. In: *Kinematics, Dynamics and Structure of the Milky Way*, ed. W. L. H. Shuter (Pub. D. Reidel), p. 159–163.
- Brand, J.: CO in southern sources. In: *Surveys of the Southern Galaxy*, eds. W. B. Burton and F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 223–228.
- Burki, G.: Multi-periodicity of the new variable B-type star HR 3562. *AA*, **121**, 211–216.
- Carlsson, M., Lagerkvist, C.-I.: Physical studies of asteroids. XI. Photoelectric observations of the asteroids 2, 161, 216 and 276. *AA Suppl.*, **53**, 157–159.
- Celnik, W. E.: The Rosette nebula. I. An absolutely calibrated photoelectric H α surface photometry. *AA Suppl.*, **53**, 403–406.
- Chanot, A., Sivan, J. P.: The Gum Nebula: new photometric and spectrophotometric results. *AA*, **121**, 19–25.
- Chini, R., Krügel, E.: Abnormal extinction and dust properties in M 16, M 17, NGC 6357 and the Ophiuchus dark cloud. *AA*, **117**, 289–296.
- Clausen, J. V., Nordström, B., Reipurth, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XV B: light curves of V Puppis. *AA Suppl.*, **52**, 323–331.
- Clausen, J. V., Nordström, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XVI: light curves of VV Pyxidis. *AA Suppl.*, **54**, 149–159.
- Clavel, J., Joly, M., Collin-Souffrin, S., Bergeron, J., Penston, M. V.: The Seyfert 1 galaxy NGC 4593. I. Variability of the uv spectrum and physical conditions in the broad line emitting region. *M.N.R.A.S.*, **202**, 85–103.
- Cox, P., Deharveng, L.: The morphology and dynamics of the halo of the 30 Doradus Nebula. *AA*, **117**, 265–271.
- Debehogne, H., De Sanctis, G., Zappalà, V.: Positions of asteroids (1981, part II). *AA Suppl.*, **51**, 37–39.

- Debehogne, H.: Jovian satellites and asteroid positions observed at La Silla-GPO. Comparison of different bijections. *AA Suppl.*, **54**, 365–369.
- Debehogne, H., De Sanctis, G., Zappalà, V.: Photoelectric photometry of asteroids 45, 120, 776, 804, 814 and 1982 DV (observations at ESO-La Silla). *Icarus*, **55**, 236–244.
- Debehogne, H., Machado, L. E., Caldeira, J., Netto, E., Vieira, G.: 363 precise positions of asteroids (observ. at ESO-La Silla). *Rev. Mexicana Astron. Astrof.*, **8**, 19–27.
- Debehogne, H., Machado, L. E., Caldeira, J., Netto, E., Vieira, G.: 308 astrometric positions of minor planets in February and March 1981, ESO, La Silla, Chile. *Acta Astronomica*, **33**, 171.
- Dennefeld, M.: Near infrared spectroscopy of galactic and Magellanic Clouds Supernova Remnants. In: IAU Symposium No. 101 "Supernova Remnants and their X-Ray Emission", eds. I. J. Danziger and P. Gorenstein (Pub. D. Reidel), p. 235–239.
- Dennefeld, M., Stasinska, G.: A rediscussion of sulfur abundances in Magellanic Clouds and Galactic H II regions. *AA*, **118**, 234–244.
- Dennefeld, M., Péquignot, D.: The Crab Nebula. II. Near-infrared spectrophotometry of a bright filament. *AA*, **127**, 42–48.
- Densham, R. H., Charles, P. A., Menzies, J. W., van der Klis, M., van Paradijs, J.: Four outburst cycles of A 0538–66: evidence for a rapidly evolving envelope around the primary. *M.N.R.A.S.*, **205**, 1117–1133.
- Deubner, F.-L., Isserstedt, J.: The detection limits in ground based measurements of stellar microvariability. *AA*, **126**, 216–219.
- Divan, L., Zorec, J., Andrillat, Y.: A Be type variation in an O star. *AA*, **126**, L8–L10.
- Duerbeck, H. W., Walter, K.: Photometric observations of the W UMa variable RV Gruis. *AA Suppl.*, **54**, 545–558.
- Elliot, J. L., Elias, J. H., French, R. G., Frogel, J. A., Liller, W., Matthews, K., Meech, K. J., Mink, D. J., Nicholson, P. D., Sicardy, B.: The rings of Uranus: Occultation profiles from three observatories. *Icarus*, **56**, 202–208.
- Engberg, M.: A search for periodic variability of normal A-type stars. *AA Suppl.*, **54**, 203–210.
- Engels, D., Kreysa, E., Schultz, G. V., Sherwood, W. A.: The nature of OH/IR stars. I. Infrared Mira variables. *AA*, **124**, 123–138.
- Feitzinger, J. V., Isserstedt, J.: Photoelectric UBV-photometry of Wolf-Rayet stars in the Large Magellanic Cloud. *AA Suppl.*, **51**, 505–509.
- Ferlet, R., Dennefeld, M.: The interstellar lithium abundance and the ${}^7\text{Li}/{}^6\text{Li}$ ratio. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Primordial Helium", eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kjær, p. 373–377.
- Ferlet, R., Roueff, E., Horani, M., Rostas, J.: Tentative detection of the CS^+ molecular ion in diffuse interstellar clouds. *AA*, **125**, L5–L8.
- Finkenzeller, U.: Eigenschaften von Herbig-Ae/Be-Sternen. Thesis, University of Heidelberg.
- Fricke, K. J., Kollatschny, W., Witzel, A.: Optical spectroscopy of flat spectrum radio sources. *AA*, **117**, 60–64.
- Fricke, K. J., Kollatschny, W., Schleicher, H.: Jet activity in the Seyfert galaxy Mkn 335. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **58**, 105–107.
- Fricke, K. J., Kollatschny, W., Schleicher, H.: Extranuclear activity in Mkn. 335. In: *Astrophysical Jets*, eds. A. Ferrari and A. G. Pacholczyk (Pub. D. Reidel), p. 149–155.
- Frisk, U. O.: CNO abundances in low mass stars evolving up to the red giant branch. Stockholm Observatory Report No. 23.
- van Genderen, A. M., Hammerschlag-Hensberge, G., Thé, P. S.: Notes on the heavily reddened and variable A-type supergiant CD -33°12119. *AA*, **124**, 197–205.
- Georgelin, Y. M., Georgelin, Y. P., Laval, A., Monnet, G., Rosado, M.: Observations of giant bubbles in the Large Magellanic Cloud. *AA Suppl.*, **54**, 459–469.
- Geyer, E. H., Hopp, U., Nelles, B.: Ellipticity variations within some globular clusters of the Galaxy and the Magellanic Clouds. *AA*, **125**, 359–367.
- Giesecking, F.: Kinematical studies of open clusters and OB-associations from relative radial velocity observations. II. The Orion Belt region. *AA*, **118**, 102–106.
- Giesecking, F.: Radial velocity studies of spectroscopic binaries with the objective prism. III. A new spectroscopic binary in the open cluster M7. *AA Suppl.*, **54**, 515–517.
- de Graauw, Th., Israel, F. P., de Vries, C. P.: A first CO ($J = 2-1$) survey of the southern hemisphere. In: *Surveys of the Southern Galaxy*, eds. W. B. Burton and F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 17–24.
- Groote, K., Kaufmann, J. P.: Infrared magnitudes (JHKLM) for 105 chemically peculiar A- and B-stars. *AA Suppl.*, **53**, 91–96.
- Gruschinske, J., Hamann, W.-R., Kudritzki, R.-P., Simon, K. P., Kaufmann, J. P.: Non-LTE analysis of subluminescent O-stars. V. The binary system HD 128220. *AA*, **121**, 85–90.
- Haefner, R., Wuensch, J.: On the variability of o Vel. *AA*, **127**, 413.
- Hänel, A.: Die Kinematik der H II-Region M8. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **58**, 87–88.
- Hänel, A., Geyer, E. H.: Vergleich der kompakten Sternhaufen NGC 3603 und 2070. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 430–431.
- Heber, U.: Spectral fine analysis of the extreme helium star BD+10°2179. *AA*, **118**, 39–56.
- Hetterich, N., Weigelt, G.: Speckle interferometry observations of Pluto's moon Charon. *AA*, **125**, 246–248.
- Heydari-Malayeri, M., Testor, G.: Optical observations of the LMC H II region N 11. *AA*, **118**, 116–122.
- Hua, C. T., Nguyen-Trong, T.: Morphological study of three Abell's planetary nebulae: A33, A36, and A79. *AA*, **117**, 272–276.
- Hua, C.-T., Woo, J.-O., Nguyen, H.-D.: Mesures absolues de flux dans le continuum des étoiles Wolf-Rayet galactiques: comparaison avec les étoiles OB de la séquence principale. *AA Suppl.*, **53**, 407–417.
- Isserstedt, J., Moffat, A. F. J., Niemela, V. S.: The runaway Wolf-Rayet star HD 143414: evidence for a low-mass companion. *AA*, **126**, 183–191.
- Jankovics, I., Appenzeller, I., Krautter, J.: Blueshifted forbidden lines in T Tauri stars. *P.A.S.P.*, **95**, 883–885.
- Klein, U., Urbanik, M., Beck, R., Wielebinski, R.: A survey of the distribution of λ 2.8 cm radio continuum in nearby galaxies. IV. NGC 253. *AA*, **127**, 177–185.
- van der Klis, M., van Paradijs, J., Charles, P. A., Thorstensen, J. R., Tuohy, I., Elso, J.: Photometric and spectroscopic observations of an optical candidate for the X-ray source H 0544–665. *M.N.R.A.S.*, **203**, 279–284.
- van der Klis, M., Tjemkes, S., van Paradijs, J.: UBV photometry of the optical candidate for LMC X-3. *AA*, **126**, 265–268.
- Kohoutek, L.: Recent photometry of the central star of NGC 2346. *M.N.R.A.S.*, **204**, 93P–97P.
- Kollatschny, W.: Multifrequenzbeobachtungen und Modellrechnungen für Kerne von aktiven Galaxien. Thesis, University of Göttingen.

- Kollatschny, W., Biermann, P., Fricke, K. J., Huchtmeier, W., Witzel, A.: Nuclear activity in the barred spiral galaxy NGC 3660 from radio, optical, and X-ray observations. *AA*, **119**, 80–84.
- Kollatschny, W., Fricke, K. J.: Hydrogen line ratios of low redshift QSO's. *AA*, **122**, 33–38.
- Kollatschny, W., Fricke, K. J.: ESO 438-G 9: a Seyfert galaxy with unusual properties. *AA*, **125**, 276–279.
- Kovacs, N.: Model-atmosphere analysis of high-dispersion spectra of four red giants and supergiants. *AA*, **120**, 21–35.
- Kovacs, N.: Spectrum analysis of the barium stars HD 83548 and HD 65699. *AA*, **124**, 63–70.
- Krügel, E., Stenholm, L. G., Steppe, H., Sherwood, W. A.: The physical structure of the globule B 335. *AA*, **127**, 195–200.
- Kudritzki, R. P., Simon, K. P., Hamann, W.-R.: Non-LTE analysis of massive O-stars. II. The O4 star ζ Puppis. *AA*, **118**, 245–254.
- Kudritzki, R. P., Méndez, R. H., Simon, K. P., Heber, U., Schönberner, D.: Observational evidence for helium production in stars: The helium abundance of hot subdwarfs, central stars of planetary nebulae, very massive O-stars and OBN-stars. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Primordial Helium", eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kjär, p. 189–207.
- Kunth, D., Sargent, W. L. W.: Spectrophotometry of 12 metal-poor galaxies: implications for the primordial helium abundance. *Astrophysical Journal*, **273**, 81–98.
- Lagerkvist, C.-I., Carlsson, I.-M.: Studies of small asteroids. III. Positions of asteroids obtained during September 1978 with the ESO Schmidt telescope. *AA Suppl.*, **51**, 341–351.
- Lambert, D. L., O'Brien, G. T.: The D₃ 5876 Å line in main sequence stars: a search for rotational modulation in ϵ Eri and α Cet. *AA*, **128**, 110–113.
- Liller, W., Alcaíno, G.: A search for globular clusters around the edge-on spiral galaxy NGC 55. *Astrophysical Journal*, **264**, 53–57.
- Liller, W., Alcaíno, G.: A search for globular clusters around the edge-on late-type spiral galaxy NGC 253. *Astrophysical Journal*, **265**, 166–175.
- Lindroos, K. P.: A study of visual double stars with early type primaries. II. Photometric results. *AA Suppl.*, **51**, 161–178.
- Lodén, L. O.: A physical study of the Ursa Major cluster. *AA Suppl.*, **53**, 33–42.
- Loose, H. H., Fricke, K. J., Thuan, T. X.: CCD images of blue compact dwarf galaxies and related objects. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **58**, 108–109.
- Loose, H. H., Fricke, K. J., Kollatschny, W., Thuan, T. X.: CCD observations of blue compact dwarf galaxies (BCDGs). *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 442.
- Lundström, I., Stenholm, B.: LSS 4005. A future Wolf-Rayet star? Inst. Theoret. Astrophys. Oslo, Report No. 59.
- Maitzen, H. M., Vogt, N.: Photoelectric photometry of peculiar and related stars. II. $\Delta\alpha$ -photometry of 339 southern Ap stars. *AA*, **123**, 48–60.
- Maitzen, H. M., Wood, H. J.: Photometric search for Ap stars in open clusters. IV. NGC 2287, Cr 121, NGC 2422 and supplementary measurements in NGC 1662 and NGC 2516. *AA*, **126**, 80–85.
- Manfroid, J., Renson, P.: Etude photométrique d'étoiles Ap australes ayant des ascensions droites de l'ordre de 12 h. *AA Suppl.*, **51**, 267–276.
- Marcelin, M., Gondoin, Ph.: Morphology of the ionized gas in NGC 1313. *AA Suppl.*, **51**, 353–364.
- Martin, R. N., Emerson, D. T., Ruf, K., Wilson, T. L., Zimmermann, P.: CO J = 2–1 observations toward southern HII regions. In: *Surveys of the Southern Galaxy*, eds. W. B. Burton and F. P. Israel (Pub. D. Reidel), p. 217–222.
- Materne, J., Hopp, U.: The cluster of galaxies SC 0316–44. Does it rotate? *AA*, **124**, L13–L15.
- Materne, J., Hopp, U.: Strukturuntersuchungen an südlichen Galaxienhaufen. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 461.
- Mattila, K., Schnur, G.: Optische Flächenhelligkeit der Dunkelwolke Lynds L 1642. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 387–391.
- Mégessier, C., Hensberger, H.: The photometric period of the Ap Si star HD 92664: a candidate for short time scale pulsations. *AA Suppl.*, **54**, 483–487.
- Méndez, R. H., Kudritzki, R. P., Simon, K. P.: Non-LTE model atmosphere analysis of central stars. In: IAU Symposium 103, p. 343–357.
- Moffat, A. F. J., Vogt, N., Vaz, L. P. R., Grønbech, B.: The early B-type eclipsing binary FZ CMa (HD 52942): a massive triple system. *AA*, **120**, 278–286.
- Moffat, A. F. J., Seggewiss, W.: R 136: supermassive star of dense core of a star cluster? *AA*, **125**, 83–92.
- Nandy, K., Thompson, G. I., Morgan, D. H., Willis, A. J., Wilson, R., Houziaux, L.: Visible and UV observations of the giant early-type members of the Large Magellanic Cloud. *M.N.R.A.S.*, **205**, 231–239.
- Nissen, P. E.: Helium abundances from young stars and open clusters. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Primordial Helium", eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kjär, p. 163–176.
- Nissen, P. E.: The chemical composition of stars. In: Proceedings of the Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. J.-P. Swings and K. Kjär, p. 15–27.
- Noël, F.: Results of observations made with the Astrolabe of Santiago from 1977 to 1980. *AA Suppl.*, **51**, 219–234.
- Pakull, M., van Amerongen, S., Bakker, R., van Paradijs, J.: Optical photometry of massive X-ray binaries: 4U1538-52/QV Nor. *AA*, **122**, 79–82.
- Papoular, R., Pégourié, B.: The IR silicate features as a measure of grain size in circumstellar dust. *AA*, **128**, 335–346.
- Phillips, M. M., Charles, P. A., Baldwin, J. A.: Nearby galaxies with Seyfert-like nuclei. *Astrophysical Journal*, **266**, 485–501.
- Pitault, A., Epchtein, N., Gómez, A. E., Lortet, M. C.: Infrared photometry of southern Wolf-Rayet stars. *AA*, **120**, 53–57.
- Pröll, H. J., Schmidt-Kaler, Th., Schlosser, W.: Photographische Flächenphotometrie der Milchstraße. III. Photometrie des galaktischen Zentralgebietes im Ultraviolett. *AA Suppl.*, **51**, 17–25.
- Rebeiro, E., Martin, N., Mianes, P., Prévot, L., Robin, A., Rousseau, J., Peyrin, Y.: Detection and BVR photometry of late type stars in the Large Magellanic Cloud. *AA Suppl.*, **51**, 277–320.
- Reimers, D., Groote, D.: Observations of an emission nebula associated with the carbon star UV Aur. *AA*, **123**, 257–262.
- Reipurth, B., Clausen, J. V., Nordström, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XVIII: Lightcurves of PV Puppis. *AA Suppl.*, **54**, 301–308.
- Richer, H. B., Westerlund, B. E.: Carbon stars in local group galaxies. *Astrophysical Journal*, **264**, 114–125.
- Richtler, T., Nelles, B.: Four-Colour photometry of some globular cluster giants in the Galaxy and the Magellanic Clouds. *AA*, **119**, 75–79.
- Rucinski, S. M.: Photometry of the post T Tauri star HD 36705. *AA Suppl.*, **52**, 281–287.

- Rucinski, S. M.: Violet and ultraviolet continua of W UMa systems on the basis of uvby photometry observations. *AA*, 127, 84–92.
- Schmidt-Kaler, Th., Seidensticker, K. J., Pröll, H. J., Schlosser, W., Beck, R.: Photographische Flächenphotometrie der Milchstraße. I. Daten und Reduktionsmethoden. *AA Suppl.*, 51, 1–16.
- Schnur, G. F. O., Kohoutek, L.: Hochaufgelöste Spektroskopie der Zentralobjekte von 5 Planetarischen Nebeln. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, 60, 336.
- Schnur, G. F. O.: Spektroskopie schwacher Galaxien nahe NGC 1808. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, 60, 444.
- Schober, H. J.: Rotation periods and light curves of the asteroids 136 Austria and 238 Hypatia. *AA*, 117, 362–364.
- Schober, H. J.: The large C-type asteroids 146 Lucina and 410 Chloris, and the small S-type asteroids 152 Atala and 631 Philippina: rotation periods and lightcurves. *AA Suppl.*, 53, 71–75.
- Schober, H. J., Schroll, A.: Rotation properties of the high-numbered asteroids 1236 Thais and 1317 Silvette. *AA*, 120, 106–108.
- Schober, H. J.: The large C-type asteroid 423 Diotima: rotation period, lightcurve and implications for a possible satellite. *AA*, 127, 301–303.
- Schober, H. J.: Rotations of all asteroids larger than 200 km. In: *Asteroids, Comets, Meteors*, eds. C.-I. Lagerkvist and H. Rickman, p. 21–26.
- Schoembs, R., Hartmann, K.: The eclipsing dwarf nova OY Carinae. II. Spectroscopy and photometry during quiescence. *AA*, 128, 37–52.
- Schroll, A., Schober, H. J.: Lightcurves and rotation periods for the asteroids 70 Panopaea and 235 Carolina. *AA Suppl.*, 53, 77–79.
- Sherwood, W. A.: QSO luminosities at λ 1 mm. In: *IAU Symposium No. 104 "Early Evolution of the Universe and Its Present Structure"*, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 51–54.
- Sherwood, W. A., Kreysa, E., Gemünd, H.-P., Biermann, P.: Rapid variability in 3C273 at 1 mm. *AA*, 117, L5–L6.
- Sherwood, W. A., Schultz, G. V., Greve, A.: Atmospheric water vapour measurements at Zelenchukskaya (USSR) and La Silla (Chile). *Infrared Phys.*, 23, 109–113.
- Sherwood, W. A.: Nonthermal or thermal emission at 1 mm from radio quiet quasars. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, 58, 153–156.
- Sherwood, W. A., Kreysa, E., Gemünd, H.-P., Biermann, P.: Rapid variability of 3C273 at 300 GHz. In: *Astrophysical Jets*, eds. A. Ferrari and A. G. Pacholczyk (Pub. D. Reidel), p. 95–96.
- Simon, K. P., Jonas, G., Kudritzki, R. P., Rahe, J.: Non-LTE analysis of massive O stars. III. The O 3 stars HD 93128, HD 93129 A, and HDE 303308. *AA*, 125, 34–44.
- Stahl, O., Wolf, B., Zickgraf, F.-J., Bastian, U., de Groot, M. J. H., Leitherer, C.: R 66 (Aeq): an LMC B supergiant with a massive cool and dusty wind. *AA*, 120, 287–296.
- Stahl, O., Wolf, B., Klare, G., Cassatella, A., Krautter, J., Persi, P., Ferrari-Toniolo, M.: R 127: an S Dor type variable intermediate between Of and WN. *AA*, 127, 49–62.
- Steenbock, W.: Barium, magnesium and iron in seven chemically unevolved stars and the nuclear evolution of the galactic disk. *AA*, 126, 325–334.
- Sterken, C., Vogt, N., Freeth, R., Kennedy, H. D., Marino, B. F., Page, A. A., Walker, W. S. G.: EX Hydrae: a coordinated campaign of photoelectric photometry from four observations. *AA*, 118, 325–331.
- Sterken, C., Vogt, N., Freeth, R. F., Kennedy, H. D., Marino, B. F., Page, A. A., Walker, W. S. G.: On the variation of the orbital period and the 67-min oscillation in Ex Hydrae. In: *Cataclysmic Variables and Related Objects*, eds. M. Livio and G. Shaviv (Pub. D. Reidel), p. 51–54.
- Sterken, C., Jerzykiewicz, M.: Search for β Cephei stars south of declination -20° . II. Photometric and spectrographic observations of early B giants and subgiants – winter objects. *Acta Astronomica*, 33, 89–111.
- Surdej, J., Swings, J.-P.: More on the reflection nebula surrounding HD 87643 and the non-uniform atmosphere of the central star. *AA*, 117, 359–361.
- Surdej, J., Surdej, A., Louis, B.: UVB photometry of the minor planets 86 Semele, 521 Brixia, 53 Kalypso and 113 Amalthea. *AA Suppl.*, 52, 203–211.
- Thé, P. S., Groot, M.: Studies of the Carina Nebula. V. The near infrared excess of O-type stars and the anomalous extinction law in their environment. *AA*, 125, 75–82.
- Vaz, L. P. R., Clausen, J. V., Giménez, A., Helt, B. E.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XIX. Light curves of KM Hydrae. *AA Suppl.*, 54, 475–482.
- Veillet, C.: 1980–81 observations of Miranda: new orbit and mass of Ariel and Umbriel. *AA*, 118, 211–216.
- Veillet, C.: De l'observation et du mouvement des satellites d'Uranus. Thèse, Université Paris VI.
- Vogt, N.: Photoelectric UVB photometry of southern and equatorial dwarf novae. *AA Suppl.*, 53, 21–27.
- Vogt, N.: The eclipsing dwarf nova OY Carinae. I. Relative luminosities in quiescence and during a short eruption. *AA*, 128, 29–36.
- Vreux, J. M., Dennefeld, M., Andriolat, Y.: A catalogue of near infrared spectra of southern galactic Wolf-Rayet stars. *AA Suppl.*, 54, 437–458.
- Waelkens, C., Rufener, F.: HD 129929: a multiperiodic pulsating early-type star at intermediate galactic latitude. *AA*, 119, 279–284.
- Waelkens, C., Rufener, F.: An observational study of the influence of close companions on the pulsations of β Cephei stars. *AA*, 121, 45–50.
- Waelkens, C., Bartholdi, P.: HR 6522: a previously unknown multiperiodic delta Scuti star. *AA Suppl.*, 52, 1–12.
- Waelkens, C., Rufener, F.: Light curves of four southern bright hitherto unknown eclipsing binaries. *AA Suppl.*, 52, 13–20.
- Waelkens, C., Rufener, F.: On the variability of the two brightest stars in the galactic cluster IC 2391. *AA Suppl.*, 52, 21–25.
- Wargau, W., Drechsel, H., Rahe, J., Bruch, A.: Spectrophotometry of the recently discovered cataclysmic variable CPD -48° 1577. *M.N.R.A.S.*, 204, 35P–39P.
- Wargau, W., Bruch, A., Drechsel, H., Rahe, J.: Spectroscopic observations of the cataclysmic variable HL Cma during outburst. *AA*, 125, L1–L4.
- Wargau, W., Bruch, A.: Spektroskopische und IR-Beobachtungen des novaähnlichen Veränderlichen CPD -48° 1577. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, 60, 348–349.
- Weigelt, G., Wirtzner, B.: Image reconstruction by the speckle masking method. *Optics Letters*, 8, 389–391.
- Weigelt, G.: High-resolution imaging with ESO's Very Large Telescope. In: *Proceedings of the Workshop on "ESO's Very Large Telescope"*, eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 121–127.
- Westerlund, B. E.: Discovery of an S star in the Fornax dwarf elliptical galaxy. *AA*, 118, L5–L6.

- Wöhl, H.: Possibilities and attempts to determine the differential rotation on F-type main-sequence stars. In: IAU Symposium 102, p. 155–159.
- Yorke, H. W., Tenorio-Tagle, G., Bodenheimer, P.: Theoretical radio continuum maps of H II regions in the champagne phase. *AA*, 127, 313–319.
- Zentelis, N.: Radial velocities for early type stars in six galactic regions. *AA Suppl.*, 53, 445–453.
- Staff, Fellows and Associates*
Personnel de l'ESO, boursiers et associés
ESO-Personal, "Fellows" und "Associates"
- Ardeberg, A.: Site selection for a very large telescope. In: Proceedings of the Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 217–254.
- Ardeberg, A., Lindgren, H., Nissen, P. E.: Metal abundance and age of the globular cluster NGC 6397 from photoelectric uvby- β photometry of turn-off stars. *AA*, 128, 194–206.
- Mayor, M., Imbert, M., Andersen, J., Ardeberg, A., Baranne, A., Benz, W., Ischi, E., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Nordström, B., Prévot, L.: Radial velocities of southern stars obtained with the photoelectric scanner CORAVEL. I. Observations of 169 giant stars in 47 Tucanae. *AA Suppl.*, 54, 495–503.
- Arp, H.: Further observations and analysis of quasars near companion galaxies. *Astrophysical Journal*, 271, 479–506.
- Duval, M. F., Athanassoula, E.: Photometry, kinematics, and dynamics of the barred spiral galaxy NGC 5383. *AA*, 121, 297–312.
- Baade, D.: Photometric membership in the very young open clusters NGC 457, NGC 7380 and IC 1805. *AA Suppl.*, 51, 235–243.
- Baade, D., Duerbeck, H. W., Karimie, M. T., Yamasaki, A.: A photometric and spectroscopic study of the short-period eclipsing binary BV Eridani. *Astrophysics and Space Science*, 93, 69–77.
- Hubert-Delplace, A. M., Mon, M., Ungerer, V., Hirata, R., Paterson-Beeckmans, F., Hubert, H., Baade, D.: Envelope structure of the cyclic V/R variable shell stars. *AA*, 121, 174–182.
- Baade, D.: A search for rapid spectroscopic variability in the early-type supergiants γ and θ Ara. *AA*, 124, 211–215.
- Baade, D.: Can shell phases of Be stars be predicted on the basis of rapid spectroscopic micro-variability? *AA*, 124, 283–286.
- Bandiera, R., Pacini, F., Salvati, M.: Do filaments form at the time of Supernova explosions? *AA*, 126, 7–9.
- Surdej, J., Louis, B., Cramer, N., Rufener, F., Waelkens, C., Barbier, R., Birch, P. V.: Photoelectric light curves and rotation period of the minor planet 201 Penelope. *AA Suppl.*, 54, 371–378.
- Bouchet, P., Thé, P. S.: Notes on the open cluster NGC 1252 with the variable carbon star TW Horologii as probable member. *P.A.S.P.*, 95, 474–479.
- Breysacher, J.: Have all Wolf-Rayet stars in the Large Magellanic Cloud been detected? In: *Wolf-Rayet Stars: Progenitors of Supernovae?*, eds. M.-C. Lortet and A. Pitault, p. III, 77–78.
- Moffat, A. F. J., Breysacher, J., Seggewiss, W.: The WO4 + O4V binary Sk 188 in the SMC. In: *Wolf-Rayet Stars: Progenitors of Supernovae?*, eds. M.-C. Lortet and A. Pitault, p. IV, 23–31.
- Breysacher, J.: Search for Wolf-Rayet stars in external galaxies with the Grism technique. In: *Wolf-Rayet Stars: Progenitors of Supernovae?*, eds. M.-C. Lortet and A. Pitault, p. V, 15–17.
- Westerlund, B. E., Azzopardi, M., Breysacher, J., Lequeux, J.: Discovery of a Wolf-Rayet star in NGC 6822. *AA*, 123, 159–161.
- Chen, J. S.: Selection effects in searching for absorption line systems. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Liège International Astrophysical Colloquium, pp. 560–562.
- Chincarini, G., Giovanelli, R., Haynes, M. P.: The geometry of two superclusters Coma-A1367 and Perseus-Pisces. *AA*, 121, 5–9.
- Chincarini, G., Giovanelli, R., Haynes, M., Fontanelli, P.: Neutral hydrogen in X-ray cluster galaxies: A1367. *Astrophysical Journal*, 267, 511–514.
- Chincarini, G.: Redshifts and large scale structures. In: IAU Symposium No 104 "Early Evolution of the Universe and Its Present Structure", eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 159–165.
- Chincarini, G., Tarengi, M., Sol, H., Crane, P., Manousoyannaki, I., Materne, J.: The Horologium supercluster. In: IAU Symposium No 104 "Early Evolution of the Universe and Its Present Structure", eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 297–298.
- Contopoulos, G.: Terminations of sequences of bifurcations in 3-dimensional Hamiltonian systems. *Lett. Nuovo Cim.*, 38, 257–262.
- Contopoulos, G.: Infinite bifurcations, gaps and bubbles in Hamiltonian systems. *Physica*, 8D, 142–156.
- Contopoulos, G.: The dynamics of galaxies. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, 60, 31–44.
- Contopoulos, G.: Bifurcations, gaps and stochasticity in barred galaxies. *Astrophysical Journal*, 275, 511–528.
- Crane, P., Tyson, J. A., Saslaw, W. C.: Optical emission in the radio lobes of radio galaxies. II. New observations of 21 radio lobes. *Astrophysical Journal*, 265, 681–700.
- Barbieri, C., Cristiani, S., Nardon, G., Romano, G.: Optical variability of quasi stellar objects. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Liège International Astrophysical Colloquium, pp. 443–450.
- Cullum, M. J.: Optical detectors and the VLT. In: Proceedings of the Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 75–88.
- Danks, A. C., Dennefeld, M., Wamsteker, W., Shaver, P. A.: Near infrared spectroscopy and infrared photometry of a new WC9 star. *AA*, 118, 301–305.
- Danks, A. C., Lambert, D. L.: Interstellar C_2 in the Ophiuchus clouds. *AA*, 124, 188–196.
- Lambert, D. L., Danks, A. C.: High resolution spectra of C_2 swan bands from Comet West 1976VI. *Astrophysical Journal*, 268, 428–446.
- Danziger, I. J., Goss, W. M.: Optical spectroscopy of 28 southern radio galaxies. *M.N.R.A.S.*, 202, 703–715.
- Danziger, I. J., Bergeron, J., Fosbury, R. A. E., Maraschi, L., Tanzi, E. G., Treves, A.: The UV spectrum of the BL Lac object PKS 0521–36. *M.N.R.A.S.*, 203, 565–570.
- Milne, D. K., Goss, W. M., Danziger, I. J.: Radio observations of the SNR Puppis A. *M.N.R.A.S.*, 204, 237–239.
- Leibowitz, E. M., Danziger, I. J.: Spectrophotometry in the galactic supernova remnants RCW 86, 103 and Kepler. *M.N.R.A.S.*, 204, 273–287.

- Clark, D. H., Murdin, P., Wood, R., Gilmozzi, R., Danziger, J., Furr, A. W.: Three-dimensional structure of the Crab Nebula. *M.N.R.A.S.*, **204**, 415–431.
- Maccacaro, T., Avni, Y., Gioia, I. M., Giommi, P., Griffiths, R. E., Liebert, J., Stocke, J., Danziger, J.: The cosmological evolution and luminosity function of X-ray selected active galactic nuclei. *Astrophysical Journal*, **266**, L73–L77.
- Griffiths, R. E., Murray, S. S., Giacconi, R., Bechtold, J., Murdin, P., Smith, M., MacGillivray, H. T., Ward, M., Danziger, J., Lub, J., Peterson, B. A., Wright, A. E., Batty, M. J., Jauncey, D. L., Malin, D. F.: The optical identification content of the Einstein Observatory deep X-ray survey of a region in Pavo. *Astrophysical Journal*, **269**, 375–386.
- Danziger, I. J., Leibowitz, E.: Helium in supernova remnants. In: Proceedings of the ESO Workshop on “Primordial Helium”, eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kj ar, p. 249–253.
- Danziger, I. J., Ekers, R. D., Fosbury, R. A. E., Goss, W. M., Shaver, P. A.: PKS 0521–36, a BL Lac object with an optical and radio jet. In: *Astrophysical Jets*, eds. A. Ferrari and A. G. Pacholczyk (Pub. D. Reidel) p. 131–133.
- Stocke, J. T., Liebert, J., Gioia, I. M., Griffiths, R. E., Maccacaro, T., Danziger, I. J., Kunth, D., Lub, J.: The Einstein Observatory medium sensitivity survey: optical identifications for a complete sample of X-ray sources. *Astrophysical Journal*, **273**, 458–477.
- Braun, R., Goss, W. M., Danziger, I. J., Boksenberg, A.: The kinematics of the SNR G292.0+1.8. In: IAU Symposium No. 101 “Supernova Remnants and their X-Ray Emission”, eds. I. J. Danziger and P. Gorenstein (Pub. D. Reidel), p. 159–164.
- Danziger, I. J.: Optical properties of supernova remnants. In: IAU Symposium No. 101 “Supernova Remnants and their X-Ray Emission”, eds. I. J. Danziger and P. Gorenstein (Pub. D. Reidel), p. 193–203.
- Clark, D. H., Murdin, P. G., Wood, R., Gilmozzi, R., Danziger, I. J., Furr, A. W.: Supernova remnants with compact X-ray sources. B. The Crab Nebula. In: IAU Symposium No. 101 “Supernova Remnants and their X-Ray Emission”, eds. I. J. Danziger and P. Gorenstein (Pub. D. Reidel), p. 417–419.
- D’Odorico, S., Rosa, M., Wampler, E. J.: Search for Wolf-Rayet features in the spectra of giant H II regions. I. Observations in NGC 300, NGC 604, NGC 5457 and He 2–10. *AA Suppl.*, **53**, 97–108.
- D’Odorico, S., Benvenuti, P.: Astrophysical properties of a luminous Wolf-Rayet type object in the core of the extragalactic H II region IC 132 from an analysis of its $\lambda\lambda$ 1200–6000 Å spectrum. *M.N.R.A.S.*, **203**, 157–164.
- D’Odorico, S.: High and intermediate resolution spectroscopy with an 8 m telescope: gains and problems with respect to the present generation of large telescopes and the space telescope. In: Proceedings of the Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”, eds. J.-P. Swings and K. Kj ar, p. 37–49.
- D’Odorico, S., Dopita, M. A.: Chemical abundances in the interstellar medium of galaxies from spectrophotometry of supernova remnants. In: IAU Symposium No. 101 “Supernova Remnants and their X-Ray Emission”, eds. I. J. Danziger and P. Gorenstein (Pub. D. Reidel), p. 517–524.
- Einasto, J., Corwin Jr., H. G., Huchra, J., Miller, R. H., Tareghi, M.: Local cells of the universe: two voids of diameter 200 Mpc. *Highlights of Astronomy*, **6**, 757–760.
- Enard, D.: Fundamental considerations relevant to the coupling of grating spectrographs with very large telescopes. In: Proceedings of the Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”, eds. J.-P. Swings and K. Kj ar, p. 89–105.
- Vidal-Madjar, A., Laurent, C., Gry, C., Bruston, P., Ferlet, R., York, D. G.: The ratio of deuterium to hydrogen in interstellar space. *AA*, **120**, 58–62.
- Ferlet, R., Dennefeld, M., Spite, M.: Stellar deuterium abundance: a new upper limit in Canopus. *AA*, **124**, 172–174.
- Gahm, G. F., Ahlin, P., Lindroos, K. P.: A study of visual double stars with early type primaries. I. Spectroscopic results. *AA Suppl.*, **51**, 143–159.
- Gillet, D., Lafon, J.-P. J.: On radiative shocks in atomic and molecular stellar atmospheres. I. Dominant physical phenomena. *AA*, **128**, 53–63.
- Gillet, D., Maurice, E., Baade, D.: The shock-induced variability of the H α emission profile in Mira. *AA*, **128**, 384–390.
- Koornneef, J.: Near infrared photometry. I. Homogenization of near-infrared data from southern bright stars. *AA Suppl.*, **51**, 489–503.
- Koornneef, J.: Near-infrared photometry. II. Intrinsic colours and the absolute calibration from one to five micron. *AA*, **128**, 84–93.
- Kotanyi, C. G., Ekers, R. D.: A Westerbork map of the core of the Virgo cluster. *AA*, **122**, 267–272.
- Kotanyi, C., van Gorkom, J. H., Ekers, R. D.: Einstein Observations of NGC 4438: Dynamical ablation of gas in the Virgo cluster. *Astrophysical Journal*, **273**, L7–L9.
- Hummel, E., Kotanyi, C. G., Ekers, R. D.: Radio continuum emission of nearby elliptical galaxies: statistical properties. *AA*, **127**, 205–210.
- Hummel, E., van Gorkom, J. H., Kotanyi, C. G.: Anomalous radio continuum features in edge-on spiral galaxies. *Astrophysical Journal*, **267**, L5–L9.
- Kotanyi, C., Hummel, E., van Gorkom, J.: Are there jets in spiral galaxies? In: *Astrophysical Jets*, eds. A. Ferrari and A. G. Pacholczyk (Pub. D. Reidel), p. 97–98.
- Rucinski, S. M., Krautter, J.: TW Hya: a T Tauri star far from any dark cloud. *AA*, **121**, 217–225.
- Appenzeller, I., Jankovics, I., Krautter, J.: Spectroscopy and infrared photometry of southern T Tauri stars. *AA Suppl.*, **53**, 291–309.
- Debehogne, H., Machado, L. E., Caldeira, J. F., Vieira, G. G., Netto, E. R., Le Van Suu, A.: 381 astrometric positions of minor planets obtained at the GPO telescope of ESO, La Silla, February/March, 1981. *AA Suppl.*, **54**, 47–53.
- van Paradijs, J., Lub, J., Pel, J. W., Pakull, M., van Amerongen, S.: Optical photometry of massive X-ray binaries: Cen X-3/V779 Cen. *AA*, **124**, 294–299.
- Nieto, J.-L., Coupinot, G., Leli vre, G., Madsen, C.: A dust lane in NGC 6251. *M.N.R.A.S.*, **203**, 39P–43P.
- Maurice, E., Spite, F., Spite, M.: Abundance of lithium in old dwarf stars. In: Proceedings of the ESO Workshop on “Primordial Helium”, eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kj ar, p. 361–370.
- Pr evot, L., Martin, N., Maurice, E., Rebeiro, E., Rousseau, J.: A catalogue of late-type supergiant stars in the Small Magellanic Cloud. *AA Suppl.*, **53**, 255–269.
- Miller, R. H.: Numerical experiments on galaxy clustering. In: IAU Symposium No. 104 “Early Evolution of the Universe and Its Present Structure”, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 411–416.
- Einasto, J., Miller, R. H.: Neighboring superclusters and their environs. In: IAU Symposium No. 104 “Early Evolution of the Universe and Its Present Structure”, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 405–409.

- Moorwood, A. F. M.: Infrared spectroscopy with a VLT. In: Proceedings of the Workshop on "ESO's Very Large Telescope", eds. J.-P. Swings and K. Kj ar, p. 109-119.
- Moorwood, A. F. M., Salinari, P.: Infrared objects near H₂O masers in regions of active star formation. III. Evolutionary phases deduced from IR recombination line and other data. *AA*, **125**, 342-354.
- Motch, C., Ricketts, M. J., Page, C. G., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C.: Simultaneous X-ray/optical observations of GX339-4 during the May 1981 optically bright state. *AA*, **119**, 171-176.
- Mouchet, M.: Energy distribution of hard X-ray emitting cataclysmic variables. In: *Cataclysmic Variables and Related Objects*, eds. M. Livio and G. Shaviv (Pub. D. Reidel), p. 173-180.
- Krautter, J., Mouchet, M.: On the T Tauri nature of the variable star BM Cha. *AA*, **125**, 378-380.
- Pedersen, H., Motch, C., Tarengi, M., Danziger, J., Pizzichini, G., Lewin, W. H. G.: Optical candidates for the 1978 November 19 gamma-ray burst source. *Astrophysical Journal*, **270**, L43-L47.
- Pedersen, H., Tarengi, M., Christiani, S., Salvati, M.: CCD images of the 6.1 ms pulsar field. *Nature*, **306**, 568-569.
- J rgensen, H. E., N rgaard-Nielsen, H. U., Pedersen, H., Rasmussen, I. L., Schnopper, H.: The elliptical galaxy NGC 4696: CCD observations of an absorbing lane. *AA*, **122**, 301-304.
- Lawrence, A., Cominsky, L., Engelke, C., Jernigan, G., Lewin, W. H. G., Matsuoka, M., Mitsuda, K., Oda, M., Ohashi, T., Pedersen, H., van Paradijs, J.: Simultaneous U, B, V, and X-ray measurements of a burst from 4U/MXB 1636-53. *Astrophysical Journal*, **271**, 793-803.
- Surdej, J., Swings, J.-P., Henry, A., Arp, H., Kruszewski, A., Pedersen, H.: A new very interesting pair of quasars: Q0107-025 A and B. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Li ge International Astrophysical Colloquium, p. 355-359.
- Chelli, A., Perrier, C., Biraud, Y. G.: One-dimensional high resolution image reconstruction on Eta Carinae at 4.6 μ m with speckle data. *AA*, **117**, 199-204.
- Viotti, R., Ricciardi, O., Ponz, D., Giangrande, A., Friedjung, M., Cassatella, A., Baratta, G. B., Altamore, A.: IUE observations of the high velocity symbiotic star AG Draconis during active phase. *AA*, **119**, 285-293.
- Penston, M. V., Benvenuti, P., Cassatella, A., Heck, A., Selvelli, P., Macchetto, F., Ponz, D., Jordan, C., Cramer, N., Rufener, F., Manfroid, J.: IUE and other new observations of the slow nova RR Tel. *M.N.R.A.S.*, **202**, 833-857.
- Reipurth, B.: Star formation in Bok globules and low-mass clouds. I. The cometary globules in the Gum Nebula. *AA*, **117**, 183-198.
- Richter, O.-G., Huchtmeier, W. K.: The Hydra I cluster of galaxies. II. First results from HI observations. *AA*, **125**, 187-192.
- Richter, O.-G.: Zur Systemgeschwindigkeit des Virgo-Haufens. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 455-458.
- Rosa, M.: Giant H II complexes outside our galaxy at optical wavelengths. In: *Highlights of Astronomy*, Vol. 6, ed. R. M. West, p. 625-630.
- Rosa, M.: Are there systematic observational effects on abundance determinations in giant extragalactic H II regions? In: Proceedings of the ESO Workshop on "Primordial Helium", eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kj ar, p. 317-328.
- Rosa, M.: Transition probability ratios in (O III) and (N II) lines. Observations not reconciled by theory. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 386.
- Rosa, M., Schnur, G. F. O.: Violent star formation activity in the irregular galaxy IC 4662. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 438-439.
- Richtler, T., Sadler, E. M.: Die Supernova in M83: Spektren aus der Vormaximumsphase. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **60**, 358-359.
- Richtler, T., Sadler, E. M.: Pre-maximum spectra of the supernova in NGC 5236. *AA*, **128**, L3-L5.
- Salvati, M., Fanti, R.: A model for BL Lac-type low frequency variables. *AA*, **128**, 165-170.
- Pacini, F., Salvati, M.: The optical luminosity of very fast pulsars. *Astrophysical Journal*, **274**, 369-371.
- Wamsteker, W., Lorre, J. J., Schuster, H.-E.: Optical features associated with the extended HI envelope of M83. In: *Internal Kinematics and Dynamics of Galaxies*, ed. E. Athanassoula, p. 65-66.
- Setti, G., Zamorani, G.: Can all quasars be gravitationally lensed Seyfert's nuclei? *AA*, **118**, L1-L2.
- Shaver, P. A.: Primordial helium abundance determinations using galactic H II regions. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Primordial Helium", eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kj ar, p. 299-304.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: Common absorption systems in the spectra of the QSO pair Q0307-195A,B. *Astrophysical Journal*, **268**, L57-L61.
- Goss, W. M., Retallack, D. S., Felli, M., Shaver, P. A.: Westerbork H I observations of the H II region W3. *AA*, **117**, 115-126.
- Shaver, P. A., McGee, R. X., Newton, L. M., Danks, A. C., Pottasch, S. R.: The galactic abundance gradient. *M.N.R.A.S.*, **204**, 53-112.
- Robertson, J. G., Shaver, P. A.: Spectroscopy of the QSO pair Q1228+076/Q1228+077. *M.N.R.A.S.*, **204**, 69P-74P.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: A new test of the cosmological interpretation of QSO redshifts. *Nature*, **303**, 155-156.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: Absorption-line spectroscopy of close pairs of QSOs. In: *Early Evolution of the Universe and its Present Structure*, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 369-370.
- Shaver, P. A.: Absolute distance determination for objects of high redshift. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Li ge International Astrophysical Colloquium, p. 289-292.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: Absorption lines in QSO pairs. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Li ge International Astrophysical Colloquium, p. 598-601.
- Robertson, J. G., Shaver, P. A., Carswell, R. F.: High column density absorbing clouds in the direction of 2206-199N. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Li ge International Astrophysical Colloquium, p. 602-609.
- Shaver, P. A., Wall, J. V., Danziger, I. J., Ekers, R. D., Fosbury, R. A. E., Goss, W. M., Malin, D., Moorwood, A. F. M., Pockock, A. S., Tarengi, M., Wellington, K. J.: PKS 0400-181: A radio galaxy behind a spiral galaxy. *M.N.R.A.S.*, **205**, 819-827.
- Sol, H.: CCD observations of optical jets and extensions in galaxies. In: *Astrophysical Jets*, eds. A. Ferrari and A. G. Pacholczyk (Pub. D. Reidel), p. 135-141.
- Sol, H., Vanderriest, C., Leli vre, G., Pedersen, H., Schneider, J.: U.B.V.R. photometry of 2345+007 A.B. and the gravitational lens hypothesis. In: *Quasars and Gravitational Lenses*,

- 24th Liège International Astrophysical Colloquium, p. 192–198.
- Svensson, R.: The thermal pair annihilation spectrum: A detailed balance approach. *Astrophysical Journal*, **270**, 300–304.
- Bergeron, J., Boksenberg, A., Dennefeld, M., Tarengi, M.: MR 2251–178: a nearby QSO embedded in a giant H II envelope. *M.N.R.A.S.*, **202**, 125–143.
- Ku, W. H.-M., Abramopoulos, F., Nulsen, P. E. J., Fabian, A. C., Stewart, G. C., Chincarini, G. L., Tarengi, M.: X-ray observations of the southern cluster CA 0340-538 and the Horologium supercluster. *M.N.R.A.S.*, **203**, 253–263.
- Maraschi, L., Tanzi, E. G., Tarengi, M., Treves, A.: Quasi-simultaneous ultraviolet and optical observations of PKS 2155-304 = H 2155-304. *AA*, **125**, 117–120.
- Panagia, N., Tanzi, E. G., Tarengi, M.: Infrared observations of R136, the central object of the 30 Doradus nebula. *Astrophysical Journal*, **272**, 123–130.
- Maccagni, D., Maccacaro, T., Tarengi, M.: The X-ray spectra of the BL Lacertae objects PKS 0548-322 and 3C 66A. *Astrophysical Journal*, **273**, 70–74.
- Maccagni, D., Maraschi, L., Tanzi, E. G., Tarengi, M., Chiapetti, L.: X-ray and UV observations of the BL Lacertae object 3C 66A. *Astrophysical Journal*, **273**, 75–80.
- Maraschi, L., Maccagni, D., Tanzi, E. G., Tarengi, M., Treves, A.: Energy distribution and variability of BL Lac objects. The cases of PKS 2155-304 and 3C 66A. In: IAU Symposium No. 104 *Early Evolution of the Universe and Its present Structure*, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 39–40.
- Ulrich, M.-H.: Scientific objectives of a VLT for galaxies. In: Proceedings of the Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”, eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 49–59.
- Ulrich, M.-H., Boisson, C.: The ultraviolet spectrum of the Seyfert galaxies NGC 3516 and NGC 5548. *Astrophysical Journal*, **267**, 515–527.
- Valentijn, E. A.: Calibrated B, V surface photometry of X-ray cD galaxies. *AA*, **118**, 123–138.
- Bijleveld, W., Valentijn, E. A.: The trivariate (radio, optical, X-ray) luminosity function of cD galaxies. I. New Westerbork observations of 22 cD galaxies and Einstein observations of A 1918 and A 2317. *AA*, **125**, 217–222.
- Valentijn, E. A., Bijleveld, W.: The trivariate (radio, optical, X-ray) luminosity function of cD galaxies. II. The fuelling of radio sources. *AA*, **125**, 223–240.
- Véron-Cetty, M.-P., Véron, P., Tarengi, M.: The composite UV Emission spectrum of Seyfert 1 galaxies. *AA*, **119**, 69–74.
- Véron-Cetty, M.-P., Véron, P.: A Catalogue of extragalactic radio source identifications. *AA Suppl.*, **53**, 219–221 (+ 4 microfiches).
- Véron, P.: Quasar surveys and cosmic evolution. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Liège International Astrophysical Colloquium, p. 210–235.
- Wampler, E. J.: Observations of the MG II λ 2800 spectral region in broad absorption line quasars. *AA*, **122**, 54–56.
- Reipurth, B., Wamsteker, W.: A two-micron survey of southern Herbig-Haro objects. *AA*, **119**, 14–20.
- West, R. M., Newburn, R. L., Rahe, J.: The International Halley Watch. In: *Asteroids, Comets, Meteors*, eds. C.-I. Lagerkvist and H. Rickman, p. 349–354.
- Kruszewski, A., West, R. M.: A photometric and morphological investigation of very remote clusters. In: IAU Symposium No. 104 *Early Evolution of the Universe and its Present Structure*, eds. G. O. Abell and G. Chincarini (Pub. D. Reidel), p. 223–226.
- Kruszewski, A., West, R. M.: A study of very distant clusters of galaxies in the southern hemisphere. In: *Clustering in the Universe*, eds. D. Gerbal and A. Mazure (Pub. Editions Frontières), p. 345.
- West, R. M., Pedersen, H.: P/Halley: first signs of activity? *AA*, **121**, L11–L12.
- Wilson, R. N.: The NTT (New Technology Telescope): Precursor of the VLT. In: Proceedings of the Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”, eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 173–188.
- Woltjer, L.: Ground-based astronomical telescopes. In: *EPITOME*, Symposium on International Facilities for Physics Research, eds. A. R. Mackintosh and K. Møllenbach, p. 57–59.
- Woltjer, L.: The VLT Workshop: Introduction and Conclusion. In: Proceedings of the Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”, eds. J.-P. Swings and K. Kjær, p. 1–4.
- Woltjer, L.: General conclusions on quasars. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Liège International Astrophysical Colloquium, pp. 627–632.
- Zuiderwijk, E. J., de Ruiter, H. R.: The density of Arp’s quasars around companion galaxies. In: *Quasars and Gravitational Lenses*, 24th Liège International Astrophysical Colloquium, p. 366–367.
- Walker, E. N., Lloyd, C., Pike, C. D., Stickland, D. J., Zuiderwijk, E. J.: CQ Cephei. Is the period really changing? *AA*, **128**, 394–398.

ESO Publications / Publications de l'ESO ESO-Veröffentlichungen

Annual Report 1982.

The Messenger – El Mensajero Nos. 31–34.

ESO Workshop on “Primordial Helium”. Proceedings (eds. P. A. Shaver, D. Kunth and K. Kjær).

Workshop on “ESO’s Very Large Telescope”. Proceedings (eds. J.-P. Swings and K. Kjær).

Preprints published by the Scientific Division «Preprints» publiés par la Division scientifique „Preprints“ der wissenschaftlichen Abteilung

232. W. Bijleveld and E. A. Valentijn: The Trivariate (Radio, Optical, X-ray) Luminosity Function of cD Galaxies I: New Westerbork Observations of 22 cD Galaxies and Einstein Observations of A 1918 and A 2317. *AA*. January 1983.

233. E. J. Wampler, C. M. Gaskell, W. L. Burke and J. A. Baldwin: Spectrophotometry of Two Complete Samples of Flat Radio Spectrum Quasars. *Astrophysical Journal*. January 1983.

234. A. C. Danks and D. L. Lambert: Interstellar C₂ in the Ophiuchus clouds. *AA*. January 1983.

235. M.-H. Ulrich and C. Boisson: The Ultraviolet Spectrum of the Seyfert Galaxies NGC 3516 and NGC 5548. *Astrophysical Journal*. January 1983.

236. P. A. Shaver and J. G. Robertson: Common Absorption Systems in the Spectra of the QSO Pair Q0307-195A, B. *Astrophysical Journal Letters*. January 1983.
237. N. Panagia, E. G. Tanzi and M. Tarengi: Infrared Observations of R 136, the Central Object of the 30 Doradus nebula. *Astrophysical Journal*. February 1983.
238. G. Chincarini: Redshifts and Large Scale Structures (Review). IAU Symposium No. 104, Crete 1982. February 1983.
239. I. Appenzeller, I. Jankovics and J. Krautter: Spectroscopy and Infrared Photometry of Southern T Tauri Stars. *AA Suppl.* February 1983.
240. P. A. Shaver et al.: PKS 0400-181: A Classical Radio Double from a Spiral Galaxy? *M.N.R.A.S.* April 1983.
241. B. E. Westerlund, M. Azzopardi, J. Breysacher and J. Lequeux: Discovery of a Wolf-Rayet Star in NGC 6822. *AA*. April 1983.
242. F. Pacini and M. Salvati: The Optical Luminosity of Very Fast Pulsars. *Astronomical Journal*. April 1983.
243. S. D'Odorico, M. Rosa and E. J. Wampler: Search for Wolf-Rayet Features in the Spectra of Giant H II Regions: I. Observations in NGC 300, NGC 604, NGC 5457 and He2-10. *AA Suppl.* April 1983.
244. D. Gillet and J. P. J. Lafon: On Radiative Shocks in Atomic and Molecular Stellar Atmospheres. I. Dominant Physical Phenomena. *AA*. April 1983.
245. J. Danziger, R. D. Ekers, R. A. E. Fosbury, W. M. Goss and P. A. Shaver: PKS 0521-36, A BL Lac Object with an Optical and Radio Jet. (Talk given at the Turin Workshop on Astrophysical Jets, 7-8 Oct. 1982. D. Reidel Publ. Comp.) April 1983.
246. D. Baade: Can Shell Phases of Be stars Be Predicted on the Basis of Rapid Spectroscopic Micro-Variability? *AA*. May 1983.
247. H. Pedersen, C. Motch, M. Tarengi, J. Danziger, G. Pizichini and W. H. G. Lewin: Optical Candidates for the 1978 November 19 Gamma-ray Burst Source. *Astronomical Journal Letters*. May 1983.
248. C. G. Kotanyi and R. D. Ekers: A Westerbork Map of the Core of the Virgo Cluster. *AA*. May 1983.
249. L. Maraschi, E. G. Tanzi, M. Tarengi and A. Treves: Quasi Simultaneous Ultraviolet and Optical Observations of PKS 2155-304 = H 2155-304. *AA*. May 1983.
250. W. K. Huchtmeier, O.-G. Richter, H.-D. Bohnenstengel and M. Hauschildt: A General Catalog of H I Observations of External Galaxies. May 1983.
251. D. Maccagni, L. Maraschi, E. G. Tanzi, M. Tarengi and L. Chiappetti: X-ray and UV Observations of the BL Lacertae Object 3C 66A. *AA*. May 1983.
252. D. Gillet, E. Maurice and D. Baade: The Shock-Induced Variability of the H α Emission Profile in Mira. *AA*. May 1983.
253. P. A. Shaver and J. G. Robertson: Absorption-line Studies of QSO Pairs. *Memorie della Società Astronomica Italiana*. June 1983.
254. G. Contopoulos: Infinite Bifurcations, Gaps and Bubbles in Hamiltonian Systems. *Physica D*. June 1983.
255. O.-G. Richter and W. K. Huchtmeier: Is there a Unique Relation between Absolute (Blue) Luminosity and Total 21 cm Linewidth of Disk Galaxies? *AA*. June 1983.
256. E. A. Valentijn and W. Bijleveld: The Trivariate (Radio, Optical, X-ray) Luminosity Function of cD Galaxies II: The Fuelling of Radio Sources. *AA*. June 1983.
257. C. Kotanyi, J. H. van Gorkom and R. D. Ekers: Einstein Observations of NGC 4438: Dynamical Ablation of Gas in the Virgo Cluster. *Astronomical Journal*. June 1983.
258. J. R. Dickel and S. D'Odorico: Radio Emission from Supernova Remnants in M31 at a Wavelength of 6 cm. *M.N.R.A.S.* June 1983.
259. P. Bouchet and P. S. Thé: Notes on the Open Cluster NGC 1252 with the Variable Carbon Star TW Hor as Probable Member. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*. June 1983.
260. C. Kotanyi, E. Hummel and J. van Gorkom: Are there Jets in Spiral Galaxies? "Astrophysical Jets", workshop held in Torino, Italy, 7-9 Oct. 1982. June 1983.
261. A. F. M. Moorwood and P. Salinari: Infrared Objects Near to H₂O Masers in Regions of Active Star Formation. III. Evolutionary Phases Deduced from IR Recombination Line and Other Data. *AA*. July 1983.
262. G. Contopoulos: Bifurcations, Gaps and Stochasticity in Barred Galaxies. *Astrophysical Journal*. July 1983.
263. J. Melnick, R. Terlevich and P. P. Eggleton: Studies of Violent Star Formation in Extragalactic Systems. I. Population Synthesis Model for the Ionizing Clusters of Giant H II Regions and H II Galaxies. *M.N.R.A.S.* July 1983.
264. R. Terlevich and J. Melnick: Studies of Violent Star Formation in Extragalactic Systems. II. The Relation Between the Initial Mass Function and Chemical Composition. *M.N.R.A.S.* July 1983.
265. P. Véron: Quasar Surveys and Cosmic Evolution. 24th Liège International Astrophysical Symposium "Quasars and Gravitational Lenses", June 21-24, 1983. July 1983.
266. J. Koornneef: Near-Infrared Photometry Paper II: Intrinsic Colours and the Absolute Calibration from One to Five Micron. *AA*. July 1983.
267. P. L. Schechter, M.-H. Ulrich and A. Boksenberg: NGC 4650A: The Rotation of the Diffuse Stellar Component. *Astrophysical Journal*. July 1983.
268. R. H. Miller: Numerical Experiments on Galaxy Clustering in Open Universes. *AA*. July 1983.
269. R. H. Miller: Numerical Experiments on the Self-consistent Responses of Galaxies. *AA*. July 1983.
270. A. Chelli, C. Perrier and P. Léna: The Sub Arc Second Structure of IRc2 at 5 Microns. *Astrophysical Journal*. July 1983.
271. D. Baade: There are More Absorption Line Profile-Variabile Be Stars with Short Periods. *AA*. August 1983.
272. P. A. Shaver: Absolute Distance Determination for Objects of High Redshift. 24th Liège International Astrophysical Symposium "Quasars and Gravitational Lenses", June 21-24, 1983. August 1983.
273. M.-H. Ulrich: Line Variability in Active Nuclei and the Structure of the Broad Line Region. XI. Texas Symposium on Relativistic Astrophysics, Austin, December 12-17, 1982. August 1983.
274. G. Contopoulos: The Genealogy of Periodic Orbits in a Plane Rotating Galaxy. *Celestial Mechanics*. August 1983.
275. M. Salvati and R. Fanti: A Model for BL Lac-type Low Frequency Variables. *AA*. August 1983.
276. G. Chincarini: HI Content in Cluster and Supercluster Galaxies. COSPAR/IAU Symposium in Rojen, Bulgaria. September 1983.
277. M. Rosa and J. Solf: On the Internal Kinematics of the Giant Extragalactic HII Complex NGC 604. *AA*. September 1983.

278. G. Contopoulos: Theoretical Periodic Orbits in 3-Dimensional Hamiltonians. *Physica D*. September 1983.
279. A. C. Danks, W. Wamsteker, P. A. Shaver and D. S. Retallack: A Near-Infrared Study of the Region $l = 305^\circ$. *AA*. September 1983.
280. D. Baade: Discovery and Preliminary Identification of Two Retrograde Nonradial Pulsation Modes in the Be Star μ Centauri. *AA*. September 1983.
281. C. Cao and R. N. Wilson: An Improved Prime Focus Corrector for $f/3$ True or Quasi Ritchey-Chrétien Primaries. *AA*. October 1983.
282. V. Caloi, V. Castellani, R. Nesci and L. Rossi: The Contribution by HB Stars to UV Radiation from Population II Systems. *Memorie della Società Astronomica Italiana*. October 1983.
283. A. C. Danks, S. R. Federman and D. L. Lambert: The CH Radical in Diffuse Interstellar Clouds. *AA*. October 1983.
284. M. Salvati: A New Geometry for Superluminal Motions. IAU Symposium No. 110: "VLBI and Compact Radio Sources", Bologna. October 1983.
285. M.-H. Ulrich: The Infrared, Optical and Ultraviolet Properties of Active Nuclei. IAU Symposium No. 110: "VLBI and Compact Radio Sources". October 1983.
286. I. J. Danziger, R. A. E. Fosbury, W. M. Goss, J. Bland and A. Boksenberg: Very Extended Ionized Gas in Radio Galaxies – II. An Optical and Radio Study of PKS 0349-27. *M.N.R.A.S.* October 1983.
287. C.-I. Björnsson: Pulsar Polarization as a Direct Consequence of the Emission Process. *M.N.R.A.S.* November 1983.
288. E. M. Sadler: Radio and Optical Observations of a Complete Sample of E and SO Galaxies. I. Radial Velocities. *Astronomical Journal*. November 1983.
289. E. M. Sadler: Radio and Optical Observations of a Complete Sample of E and SO Galaxies. II. UBV Aperture Photometry. *Astronomical Journal*. November 1983.
290. E. M. Sadler: Radio and Optical Observations of a Complete Sample of E and SO Galaxies. III. A Radio Continuum Survey at 2.7 GHz and 5.0 GHz. *Astronomical Journal*. November 1983.
291. A. F. M. Moorwood and I. S. Glass: Infrared Activity in Circinus and NGC 4945 – Two Galaxies Containing Luminous H_2O Masers. *AA*. November 1983.
292. L. W. Fredrick and R. M. West: A Study of Suspected Planetary Nebulae. *AA Suppl.* November 1983.
293. G. Contopoulos: The Dynamics of Galaxies. *Mitteilungen der Astronomischen Gesellschaft*. November 1983.
294. R. Svensson: Steady Mildly Relativistic Thermal Plasmas: Processes and Properties. *M.N.R.A.S.* November 1983.
295. G. Chincarini: Superclustering and Substructures. IAU Colloquium No. 78, Asiago, Italy. November 1983.
296. S. Cristiani and M. Tarengi: A New X-Ray Emitting Seyfert 1 Galaxy. *AA*. November 1983.
297. G. Chincarini, M. Tarengi, H. Sol, P. Crane, I. Manousoyannaki and J. Materne: The Horologium Region. I. The Data. *AA*. November 1983.
298. G. Contopoulos and A. Pinotsis: Infinite Bifurcations in the Restricted Three-Body Problem. *AA*. November 1983.
299. F. Caputo, V. Castellani and M. L. Quarta: A Self-consistent Approach to the Age of Globular Cluster M15. *AA*. December 1983.
300. C. Cacciari, V. Caloi, V. Castellani and F. Fusi Pecci: IUE Observations of UV Bright Stars in Globular Clusters M15 and ω Cen. *AA*. December 1983.
301. V. Caloi, V. Castellani, D. Galluccio and W. Wamsteker: Far Ultraviolet Spectra of the Nuclei of Globular Clusters M30, M54, M70. *AA*. December 1983.
302. F. Caputo, V. Castellani, R. di Gregorio and A. Tornambé: Theoretical RR Lyrae Pulsators from Synthetic Horizontal Branches. *AA*. December 1983.
303. S. Cristiani, M.-P. Véron and P. Véron: On the Completeness of the Braccisi Deep Quasar Survey. *AA*. December 1983.
304. M. Rosa, M. Joubert and P. Benvenuti: IUE Spectra of Extragalactic H II Regions. I. The Catalogue and the Atlas. *AA*. December 1983.

APPENDIX IV – Council and Committee Members on 1.1.1984
 ANNEXE IV – Membres du Conseil et des Comités au 1.1.1984
 ANHANG IV – Rats- und Ausschußmitglieder am 1.1.1984

COUNCIL / CONSEIL / RAT

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

COMMITTEE OF COUNCIL / COMITÉ DU CONSEIL / UNTERAUSSCHUSS DES RATS

P. Ledoux* / M. Deloz H. Grage J.-F. Stuyck-Taillandier Ch. Patermann	U. Vattani M. C. G. Hartmann B. E. Westerlund P. Creola
--	--

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

A. Appenzeller (1984–88)	A. Labeyrie (1980–84)
P. Charvin (1984–88)	S. Laustsen (1983–87)
D. Dravins (1982–86)	P. O. Lindblad (1983–87)
M. Grewing (1980–84)	F. Pacini* (1981–85)
L. Houziaux (1984–88)	L. Rosino (1983–87)
H. van der Laan (1978–84)	G. A. Tammann (1982–86)

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:	R. A. van Welt
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)
E. H. Olsen (1984-88)
P. C. van der Kruit (1983-87)
C. de Loore (1981-85)
A. Renzini (1982-86)
P. Véron (1980-84)
B. E. Westerlund* (1977-84)

Substitutes / Suppléants / Stellvertreter

I. Appenzeller
B. Hauck
P. E. Nissen
K. A. van der Hucht
J.-M. Vreux
F. Bertola
G. Monnet
A. Elvius

USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS

N. Bergvall (1983-85)
F. Catalano (1983-85)
C. Chevalier* (1982-84)
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 1983 / Réunions en 1983 / Tagungen im Jahr 1983

Council Conseil Rat	6. 6., Observatoire de Haute-Provence	1. 12., Garching
Committee of Council Comité du Conseil Unterausschuß des Rats	6.-8. 4., Chile	11. 11., Garching
Finance Committee Comité des Finances Finanzausschuß	3. 5., Garching	3. 8., København 9.-10. 11., Garching
Scientific Technical Committee Comité Scientifique et Technique Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß	19. 5., Cargèse	8. 11., Garching
Observing Programmes Committee Comité des Programmes d'Observation Ausschuß für Beobachtungsprogramme	8.-9. 6., Garching	29.-30. 11., Garching
Users Committee Comité des Utilisateurs Benutzerausschuß	5. 5., Garching	

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) 32006-0
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 eod 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 88757 / La Serena 213832. Telex: 40881

Office / Bureau / Büro Alonso de Cordova 3107, Vitacura
Santiago Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: 2285006. Telex: 40853. Telegrams: ESOSER – Santiago de Chile

Office / Bureau / Büro Las Cisternas 2020
La Serena Casilla 567
LA SERENA, Chile
Telephone: 212882. Telegrams: ESOSER – La Serena

Guesthouse Gustavo Adolfo 4634
Maison d'hôtes Santiago de Chile
Gästehaus Telephone: 484254

