

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht  
1985

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER PICTURE

*False colour image of the jet of the Crab Nebula taken with EFOSC at the 3.6 m telescope by S. D'Odorico.*

PHOTOGRAPHIE DE  
COUVERTURE

*Sur cette image en fausses couleurs, prise avec EFOSC au télescope de 3,6 m, on voit le «jet» de la nébuleuse du Crabe. Observateur: S. D'Odorico.*

UMSCHLAGSFOTO

*Diese Falschfarbenabbildung, die mit EFOSC am 3,6-m-Teleskop aufgenommen wurde, zeigt den „Jet“ des Krebs Nebels. Beobachter: S. D'Odorico*

# Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1985

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

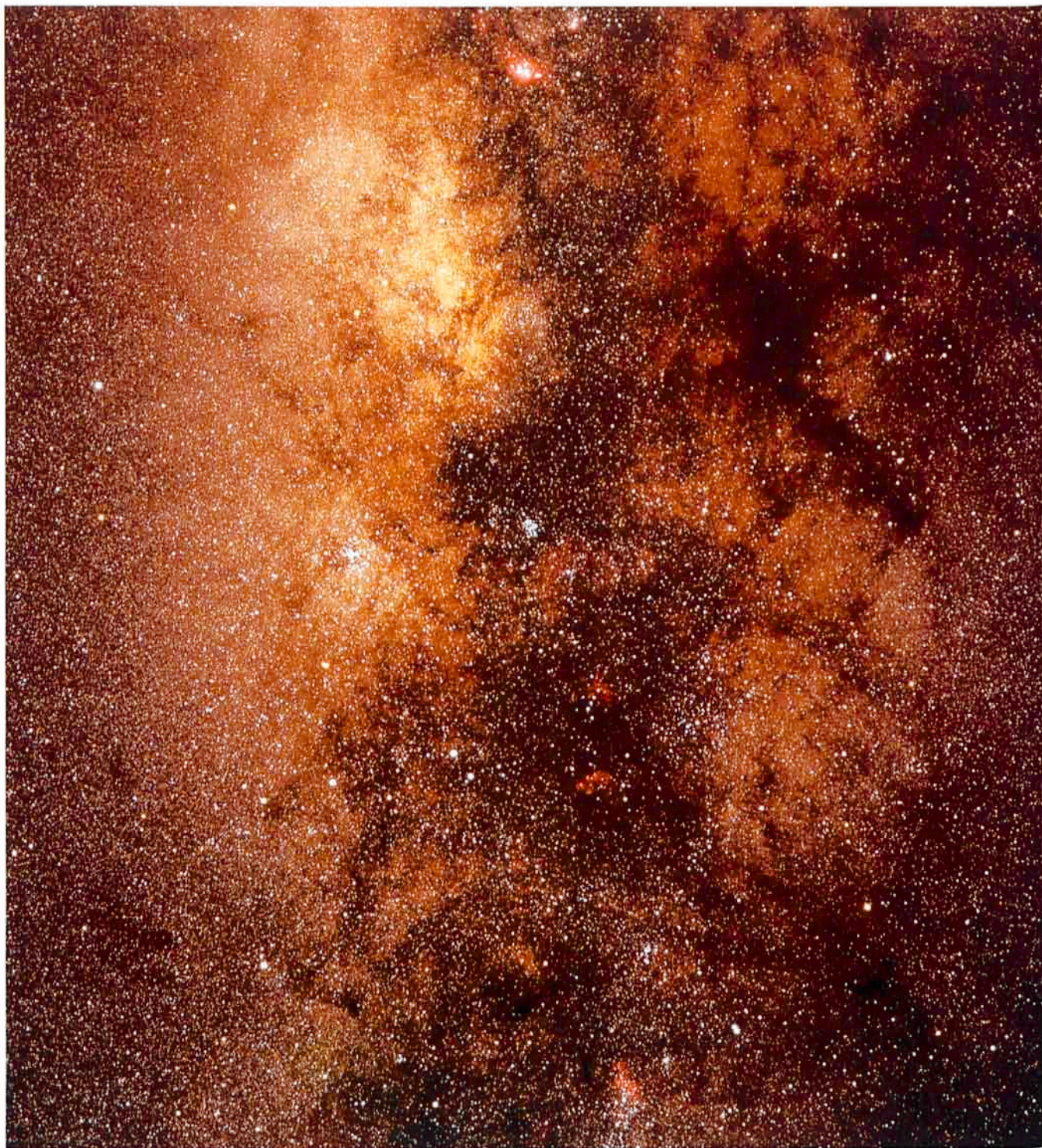
Organisation Européenne pour des Recherches Astronomiques dans l'Hémisphère Austral  
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre

# Table of Contents

# Table des matières

# Inhalts- verzeichnis

INTRODUCTION . . . . .	5	INTRODUCTION . . . . .	5	EINLEITUNG . . . . .	5
RESEARCH . . . . .	9	RECHERCHES . . . . .	9	FORSCHUNG . . . . .	9
Joint Research		Recherches communes		Gemeinsame Forschung mit	
with Chilean Institutes . . . . .	22	avec les instituts chiliens . . . . .	22	chilenischen Instituten . . . . .	22
Conferences and Workshops . . . . .	23	Conférences et colloques . . . . .	23	Konferenzen und Workshops . . . . .	23
Sky Survey . . . . .	23	Carte du ciel . . . . .	23	Himmelsatlas . . . . .	23
Image Processing . . . . .	24	Traitement des images . . . . .	24	Bildauswertung . . . . .	24
The European Coordinating		Le Centre Européen de Coordi-		Die Europäische Koordinie-	
Facility for the Space		nation pour le Télescope		rungsstelle für das Weltraum-	
Telescope (ST-ECF) . . . . .	26	Spatial (ST-ECF) . . . . .	26	Teleskop (ST-ECF) . . . . .	26
FACILITIES		INSTALLATIONS		EINRICHTUNGEN	
Telescopes . . . . .	31	Télescopes . . . . .	31	Teleskope . . . . .	31
Instrumentation . . . . .	38	Instrumentation . . . . .	38	Instrumentierung . . . . .	38
Buildings . . . . .	43	Bâtiments . . . . .	38	Gebäude . . . . .	43
FINANCIAL AND ORGA-		FINANCES ET		FINANZEN UND	
NIZATIONAL MATTERS . . . . .	45	ORGANISATION . . . . .	45	ORGANISATION . . . . .	45
APPENDIXES		ANNEXES		ANHANG	
Appendix I –		Annexe I –		Anhang I –	
Use of Telescopes . . . . .	50	Utilisation des télescopes . . . . .	50	Verwendung der Teleskope . . . . .	50
Appendix II –		Annexe II –		Anhang II –	
Programmes . . . . .	69	Programmes . . . . .	69	Programme . . . . .	69
Appendix III –		Annexe III –		Anhang III –	
Publications . . . . .	79	Publications . . . . .	79	Veröffentlichungen . . . . .	79
Appendix IV –		Annexe IV –		Anhang IV –	
Council and Committee		Membres du Conseil et des		Rats- und Ausschuß-	
Members on 1.1.1986 . . . . .	89	comités au 1.1.1986 . . . . .	89	mitglieder am 1.1.1986 . . . . .	89



*A wide-field view of the Milky Way centre, covering the constellations of Scorpius, Ophiuchus and a part of Sagittarius, reveals the extended dust clouds, emission nebulae, such as M 8 and NGC 6334, as well as the bright galactic clusters M 6 and M 7.*

*This photo is a contrast enhanced, direct colour photo obtained with a camera mounted on the GPO telescope. (Observer: C. Madsen.)*

*Cette vue à grand champ du centre de la Voie Lactée, couvrant les constellations du Scorpion, d'Ophiuchus et une partie du Sagittaire, révèle des nuages de poussière étendus, des nébuleuses à émissions telles que M 8 et NGC 6334, ainsi que les amas galactiques brillants M 6 et M 7.*

*Ce cliché est une photographie couleur directe, au contraste renforcé, obtenue avec une caméra montée sur l'astrographe (GPO). Observateur: C. Madsen.)*

*Diese Weitwinkelaufnahme des Milchstraßenzentrums, die sich über die Sternbilder Scorpio, Ophiuchus und einen Teil von Sagittarius erstreckt, zeigt ausgedehnte Staubwolken, Emissionsnebel wie zum Beispiel M 8 und NGC 6334 sowie die hellen galaktischen Haufen M 6 und M 7.*

*Dieses Photo ist eine kontrasterhöhte Farbphotographie, die mit einer am GPO-Teleskop montierten Kamera gemacht wurde. (Beobachter: C. Madsen.)*

possible very soon after its installation, the full adjustment of its surface and of the pointing model will certainly take considerably longer.

Both IRSPEC, the cooled grating infrared spectrograph, and EFOSC, the focal reducer spectrograph, were installed at the 3.6 m telescope during the year, and both are now offered to Visiting Astronomers. The faint limiting magnitude of EFOSC, well below  $V = 25$  in a 15-minute exposure, and the ability to do immediately follow-up spectroscopy of objects so discovered down to magnitudes near  $V = 23$  have made this instrument very much in demand. With CCDs available also at the B & C spectrograph, the IDS could be effectively retired some six years after its installation as the first modern detector at the 3.6 m telescope. Of particular importance also was the successful coating technique for CCDs developed at ESO, which gave a satisfactory spectral response down to  $3000 \text{ \AA}$ . The multiple object spectrograph OPTOPUS, based on optical fibres, was also made available to visitors during the year.

The European Coordinating Facility for the Space Telescope – jointly sponsored by ESO and ESA – was in full activity. Much effort was put into ST instrument modelling – for optimal programme preparation, data analysis software, and the setting up of a framework for archiving ST data and gaining convenient access thereto. A large conference of prospective European ST users was

rapidement après l'installation du télescope, le réglage complet de sa surface et du modèle de pointage nécessitera certainement plus de temps.

Le spectrographe infrarouge (IRSPEC) et le spectrographe à réducteur focal (EFOSC) ont été installés cette année au télescope de 3,6 m et ils sont offerts maintenant aux astronomes visiteurs. La faible magnitude limite d'EFOSC, inférieure à  $V = 25$  en 15 minutes d'exposition et la possibilité de procéder immédiatement à la spectroscopie des objets ainsi découverts jusqu'à des magnitudes proches de  $V = 23$ , en font un instrument très demandé. Du fait que l'utilisation des CCD a été rendue possible au spectrographe B & C, l'IDS, premier détecteur moderne au télescope de 3,6 m, a pu être effectivement mis hors service environ six ans après son installation. La technique de traitement de surface des CCD mise au point à l'ESO avec succès et qui donne une réponse spectrale satisfaisante jusqu'à  $3000 \text{ \AA}$  s'est révélée particulièrement importante. Le spectrographe multi-objets OPTOPUS, à liaison par fibres optiques, a été mis également à la disposition des visiteurs cette année.

Le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST-ECF) – financé conjointement par l'ESO et l'ESA – a été très actif. Beaucoup d'efforts ont été consacrés à la modélisation des instruments du ST – pour l'optimisation de la préparation des programmes, le logiciel d'analyse des données, et pour l'établissement d'une structure d'archivage et d'accès amélioré aux

wissenschaftliche Arbeit in begrenztem Umfang mit dem Teleskop schon sehr bald nach seiner Installation möglich sein wird, wird die vollständige Justierung seiner Oberfläche und des „Pointing“-Modells gewiß erheblich mehr Zeit brauchen.

Sowohl IRSPEC, ein gekühlter Gitter-Infrarot-Spektrograph, als auch EFOSC, ein Fokalreduktor-Spektrograph, wurden während des Jahres am 3,6-m-Teleskop montiert. Beide werden jetzt Gastbeobachtern angeboten. Die geringe Grenzgröße von EFOSC, deutlich unter  $V=25$  in einer 15-Minuten-Belichtung, und die Möglichkeit, sofort im Anschluß an eine so gemachte Entdeckung Spektren von Objekten bis herab zu  $V=23$  zu machen, haben dieses Instrument zu einem der gefragtesten werden lassen. Da CCDs auch für den B&C-Spektrographen verfügbar sind, konnte nunmehr das IDS, gut sechs Jahre nach seiner Inbetriebnahme als erstem modernem Detektor am 3,6-m-Teleskop, außer Dienst gestellt werden. Von besonderer Bedeutung war das bei ESO für CCDs entwickelte erfolgreiche Beschichtungsverfahren, das eine befriedigende Empfindlichkeit bis herab zu  $3000 \text{ \AA}$  ergibt. OPTOPUS, ein Spektrograph, der mittels optischer Fasern die Spektroskopie von mehreren Objekten gleichzeitig gestattet, wurde ebenfalls im Laufe des Jahres Gastbeobachtern zugänglich gemacht.

Die Europäische Koordinierungsstelle für das Weltraumteleskop, die gemeinsam von ESO und ESA unterhalten wird, hat ihre Tätigkeit voll aufgenommen. Viel Arbeit wurde in Software-Modelle der ST-Instrumente zur optimalen Vorbereitung von Beobachtungsprogrammen investiert, in Software für die Datenanalyse, und in die Erstellung eines Rahmenkonzepts für die Ar-

The necessary facilities for handling 8 m mirrors do not yet exist. Extensive experimentation on mirror materials is therefore being continued, while a "VLT preparatory programme" is planned for 1987-1988 in which work on some of the infrastructure requirements might be initiated already before the full project is started.

The 3.5 m New Technology Telescope, NTT, made excellent progress. The mechanical design was completed during the year and a contract for its fabrication prepared. Work on the mirror blank remained on schedule, and preparations for its polishing were made. The overall design of the building was completed and a tender for the detailed design and fabrication prepared. The hardware and software for the telescope and mirror control systems made good progress. Installation of the telescope should start in 1987, and "first light" should be seen the year thereafter.

The 15 m Swedish-ESO (Sub)-millimetre Telescope, SEST, also advanced well. By the end of the year, the concrete pedestal at La Silla had been completed, the telescope structure had arrived in Chile, work on the reflector progressed, and most of the concrete work for the control building was finished. It is anticipated to complete the telescope installation by the end of 1986. Two receivers are under construction at Onsala and should be finished at the same time as the telescope. While some scientific work with the telescope will become

est la fabrication de l'optique. Les installations nécessaires pour la manipulation de miroirs de 8 mètres n'existent pas encore. C'est pourquoi des études très poussées sur les matériaux destinés aux miroirs sont poursuivies et un programme préparatoire pour le VLT pour 1987-1988 a été établi, programme selon lequel les travaux destinés à certains besoins de l'infrastructure pourraient être engagés avant la mise en route du projet dans son ensemble.

Le télescope à nouvelle technologie de 3,5 m (NTT) a beaucoup progressé. Au cours de l'année, la conception mécanique a été achevée et on a établi un contrat pour sa fabrication. Le travail sur l'ébauche du miroir continue et des préparatifs en vue de son polissage ont été effectués. L'étude globale du bâtiment est terminée et un appel d'offre a été lancé pour son étude détaillée et sa fabrication. L'équipement et le logiciel du télescope et des systèmes de contrôle du miroir ont fait des progrès satisfaisants. L'installation du télescope devrait commencer en 1987 et la «première lumière» devrait être vue l'année suivante.

Le télescope (sub)millimétrique Suède-ESO (SEST) est aussi bien avancé. Vers la fin de l'année, le socle en béton a été achevé à La Silla, la monture du télescope est arrivée au Chili, le travail sur le réflecteur a progressé et la majeure partie de l'ouvrage en béton destiné au bâtiment de contrôle a été terminée. L'achèvement de l'installation du télescope est envisagée pour la fin de 1986. Deux récepteurs sont en construction à Onsala et devraient être finis en même temps que le télescope. Tandis qu'il sera possible d'obtenir des résultats scientifiques

der Optik, da die notwendigen Einrichtungen für die Bearbeitung von 8-m-Spiegeln noch nicht existieren. Ausführliche Versuche mit Spiegelmaterialien werden daher fortgesetzt, während ein „VLT-Vorbereitungsprogramm“ für 1987-88 geplant ist, mit dem Infrastrukturmaßnahmen eingeleitet werden könnten, noch bevor das vollständige Projekt begonnen hat.

Das 3,5-m-„New Technology Teleskop“, NTT, hat ausgezeichnete Fortschritte gemacht. Der Entwurf für die Mechanik wurde im Laufe des Jahres vollendet, und ein Vertrag für seine Herstellung vorbereitet. Die Arbeit an dem Spiegel-Rohling ging programmgemäß weiter, und Vorbereitungen für das Polieren wurden unternommen. Der Gesamtentwurf für das Gebäude wurde fertiggestellt und die Ausschreibung für die Detailplanung und Herstellung in Angriff genommen. Die Entwicklung der Hard- und Software für die Teleskop- und Spiegelkontrollsysteme machte gute Fortschritte. Die Aufstellung des Teleskops sollte 1987 beginnen, und das „erste Licht“ wird für das folgende Jahr erwartet.

Das von Schweden und ESO gemeinsam getragene 15-m-(Sub)-Millimeterteleskop, SEST, kam ebenfalls gut voran. Am Jahresende war das Betonfundament auf La Silla fertig, die Teleskopstruktur war in Chile angekommen, die Arbeit an dem Reflektor machte Fortschritte, und der größte Teil der Betonarbeiten für das Kontrollgebäude war abgeschlossen. Es ist vorgesehen, daß die Aufstellung des Teleskops Ende 1986 beendet sein wird. Zwei Empfänger befinden sich in Onsala im Bau und sollten gleichzeitig mit dem Teleskop fertig werden. Während

organized, as well as numerous smaller workshops.

Both for the users of the ST-ECF and for other users of the ESO image processing facilities, convenient telephone access to the ESO computers was arranged. Unfortunately, ESO was not left untouched by the growing community of computer amateurs who gain unauthorized access to such systems, and a considerable increase in the security arrangements became necessary.

The expansion of ESO's activities made it necessary to expand the infrastructure. In Garching, the concrete work for the enlargement of the Headquarters building was completed, and by the end of the year the work on the interior finishing, technical installations, etc. made reasonable progress, with completion foreseen during the summer of 1986. Since the building now entirely fills the available land, with space for parking already inadequate, steps were taken to obtain the use of an additional contiguous area. At La Silla, a new 14 room dormitory and a 280 m<sup>2</sup> expansion of the office building were constructed; the latter yielded eight additional offices and air-conditioned space for computers and terminals for image processing. By the end of the year, work on the expansion of the TRS building and the SEST control building was in progress.

données du ST. Une grande conférence des futurs utilisateurs européens du ST a été organisée ainsi que plusieurs autres colloques de moindre importance.

L'accès par ligne téléphonique aux ordinateurs de l'ESO a été aménagé au bénéfice des utilisateurs de ST-ECF et des utilisateurs de systèmes de traitement d'image de l'ESO. Malheureusement, la communauté croissante des amateurs d'ordinateurs qui parviennent à accéder sans autorisation à des systèmes de cette nature n'a pas épargné l'ESO et il a fallu renforcer considérablement leur sécurité.

Le développement des activités de l'ESO a entraîné celui de son infrastructure. A Garching, les travaux d'agrandissement du bâtiment du siège central ont été achevés et vers la fin de l'année, le travail de finition à l'intérieur, les installations techniques, etc. étaient en bonne voie, son achèvement étant prévu pour l'été 1986. Etant donné que le bâtiment occupe maintenant tout le terrain disponible et que l'espace réservé au parking est déjà insuffisant, des démarches ont été entreprises dans le but d'obtenir l'usage d'un terrain attenant. A La Silla, on a construit un nouveau dortoir de 14 chambres et agrandi de 280 m<sup>2</sup> la surface de bureaux, ce qui procure huit bureaux supplémentaires et un espace à air conditionné pour recevoir les ordinateurs et les terminaux destinés au traitement d'images. Vers la fin de l'année, les travaux d'agrandissement du bâtiment du TRS et du bâtiment de contrôle du SEST étaient en cours.

chivierung von und den Zugang zu ST-Daten. Eine große Konferenz angehender europäischer ST-Benutzer wurde abgehalten, ebenso wie eine Reihe kleinerer Arbeitstreffen.

Sowohl für die Benutzer der ST-ECF als auch der ESO-Bildverarbeitungseinrichtungen wurde ein bequemer Zugang zu den ESO-Rechnern über das Telephonnetz geschaffen. Leider blieb ESO von der wachsenden Zahl von Computer-Amateuren nicht unberührt, die sich nicht-autorisierten Zugang zu solchen Systemen verschaffen, und eine erhebliche Verschärfung der Sicherheitsmaßnahmen wurde notwendig.

Die Ausweitung von ESOs Aktivitäten machte eine Erweiterung der Infrastrukturen erforderlich. In Garching wurden die Rohbauarbeiten für die Erweiterung des Hauptquartiers abgeschlossen, und am Jahresende schritten die Arbeiten am Innenausbau, den technischen Installationen usw. fort. Die Fertigstellung ist für den Sommer 1986 vorgesehen. Da das Gebäude das verfügbare Grundstück nunmehr voll ausfüllt, so daß der Parkraum schon nicht mehr ganz ausreicht, wurden Schritte zur Benutzung eines unmittelbar benachbarten Grundstücks unternommen. Auf La Silla wurde ein neues Gebäude mit 14 Schlafräumen errichtet und das Bürogebäude um 280 m<sup>2</sup> erweitert. Letzteres ergab acht neue Büros und einen klimatisierten Raum für Computer und Terminals für die Bildverarbeitung. Am Jahresende waren die Arbeiten an der Erweiterung des TRS-Gebäudes und dem SEST-Kontrollgebäude im Gange.



# Research

With the increasing sensitivity, spectral and angular resolution (speckle) of infrared instrumentation, new results on the dense interstellar medium in regions of star formation may be obtained. Also the IRAS satellite has detected a large number of interesting sources at the longer wavelengths which need follow up from the ground, both in the infrared and in the optical wavelength region.

Optical spectra, CCD images and infrared J, H, K photometry were obtained for about half the complete sample of 86 galaxies detected in the IRAS minisurvey. The far IR emission detected by IRAS appears to be associated predominantly with star formation in the disk, without abnormally high rates of star formation being required; there is some evidence for abnormally high dust content in these galaxies. Various other studies were made on IRAS galaxies with large ratios of IR to optical emission and on galaxies with bursts of star formation.

Star formation in the nuclei of galaxies was studied. Of particular interest are observations with the

# Recherches

Avec l'augmentation de la sensibilité et de la résolution spectrale et angulaire (interférométrie des tavelures) de l'instrumentation infrarouge, de nouveaux résultats sur le milieu interstellaire dense dans les régions de formation des étoiles ont pu être obtenus. Egalement, le satellite IRAS a détecté un grand nombre de sources intéressantes à de plus grandes longueurs d'onde qui demandent une surveillance depuis le sol dans les domaines de l'infrarouge et du visible.

On a obtenu des spectres optiques, des images CCD et de la photométrie infrarouge J, H, K pour la moitié environ de l'échantillon complet des 86 galaxies détectées au cours du «mini-survey» du satellite IRAS. L'émission dans l'infrarouge lointain détectée par IRAS semble être associée de façon prédominante avec la formation d'étoiles dans le disque, sans que cela nécessite des taux de formation d'étoiles anormalement élevés; dans ces galaxies, il y a des signes d'une teneur en poussière plus importante que la normale. D'autres études ont été faites sur les galaxies détectées par IRAS avec des rapports d'émission infrarouge/visible élevés et sur les galaxies à sursauts de formation d'étoiles.

La formation d'étoiles dans les noyaux de galaxies a été étudiée. Les observations faites au télescope de

# Forschung

Mit dem Anwachsen der Empfindlichkeit und der spektralen und Winkelauflösung (Speckle-Interferometrie) heutiger Infrarot-Instrumentierung können neue Resultate über das dichte interstellare Medium in Sternentstehungsgebieten erhalten werden. Auch der IRAS-Satellit hat bei größeren Wellenlängen eine große Zahl interessanter Quellen entdeckt, die vom Erdboden aus weiter beobachtet werden müssen, sowohl im infraroten als auch im optischen Spektralbereich.

Optische Spektren, CCD-Bilder und Infrarot-JHK-Photometrie wurden von etwa der Hälfte der kompletten Stichprobe von 86 Galaxien gewonnen, die in der IRAS-Mini-Durchmusterung entdeckt worden waren. Die Emission, die von IRAS im fernen IR gefunden worden war, scheint im wesentlichen mit Sternentstehung in der Scheibe verknüpft zu sein, ohne daß man ungewöhnlich hohe Sternentstehungsraten annehmen müßte. Es gibt Anzeichen für einen abnorm hohen Staubgehalt in diesen Galaxien. Verschiedene Untersuchungen wurden an IRAS-Galaxien mit großem Verhältnis von IR- zu optischer Emission und an Galaxien mit ausbruchsartiger Sternentstehung vorgenommen.

Sternentstehung wurde auch in den Kernen von Galaxien studiert. Von besonderem Interesse sind Beob-

3.6 m telescope of the emission feature at 3.28 microns, whose origin is still unclear. It appears to be associated with star formation. The ratio of the intensity of this feature to companion features at 8.6 and 11.3 microns appears to be almost constant. This is difficult to reconcile with pure thermal excitation models and provides support to a model involving transient heating of polyaromatic hydrocarbons.

Of course, many of the studies concerning the interstellar medium refer to our galaxy. Various surveys of HII regions have been made, partly in collaboration with the Valinhas telescope. Molecular hydrogen (the 2.4 micron Q-branch lines) has been detected around several IR/H<sub>2</sub>O masers, believed to be related to forming OB stars. This emission is associated with objects already in the ultracompact HII region phase, but is probably caused by shock excitation from an earlier phase of OB star evolution with violent mass loss.

Evidently, the interstellar medium may also be probed at optical wavelengths. Lines of [C I] and C<sub>2</sub>, and other more usual lines have been observed in numerous programmes and a variety of HII regions and other nebulae imaged.

Variability of the continua and the emission lines in Seyfert galaxies has been studied with several of the ESO telescopes and in the ultraviolet with the IUE satellite. Sub-

3,6 m sur l'émission caractéristique à 3,28 microns, dont l'origine est encore obscure, présentent un grand intérêt. Elle semble être associée à la formation d'étoiles. Le rapport d'intensité de cette émission à celle des émissions à 8,6 et 11,3 microns semble presque constant. Cela est difficile à concilier avec des modèles d'excitation purement thermique, et fournit un appui à un modèle impliquant un chauffage transitoire d'hydrocarbures polyaromatiques.

Bien sûr, un grand nombre d'études concernant le milieu interstellaire se réfère à la Galaxie. Plusieurs «surveys» des régions H II ont été faits en partie avec la collaboration du télescope de Valinhas. L'hydrogène moléculaire (raies à 2,4 microns de la branche Q) a été détecté autour de plusieurs masers IR/OH<sub>2</sub> dont on pense qu'ils sont liés à la formation d'étoiles OB. Cette émission est associée avec des objets se trouvant déjà dans la phase ultracompacte des régions H II, mais elle est probablement due à l'excitation par l'onde de choc provenant d'une phase antérieure de l'évolution des étoiles OB accompagnée par une forte perte de masse.

Il est évident que le milieu interstellaire peut être aussi exploré dans le domaine visible. Les raies de [C I] et C<sub>2</sub> et d'autres raies plus habituelles ont été observées dans de nombreux programmes et des images de diverses régions H II et autres nébuleuses ont été obtenues.

La variabilité du continu et des raies d'émission dans les galaxies de Seyfert a été étudiée avec plusieurs télescopes de l'ESO dans l'ultraviolet avec le satellite IUE. Une variabilité

achtungen mit dem 3,6-m-Teleskop von der Emissionskomponente bei 3,28 Mikron, deren Ursprung noch unklar ist. Sie scheint mit Sternentstehung verbunden zu sein. Das Intensitätsverhältnis dieser Linie zu benachbarten Emissionen bei 8,6 und 11,3 Mikron scheint nahezu konstant zu sein. Dies ist nur schwer mit Modellen rein thermischer Anregung in Einklang zu bringen und stützt ein Modell, das vorübergehende Erwärmung von polyaromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen annimmt.

Viele Untersuchungen des interstellaren Mediums betreffen natürlich unsere eigene Galaxie. Verschiedene Durchmusterungen von HII-Regionen sind durchgeführt worden, zum Teil in Zusammenarbeit mit dem Valinhas-Teleskop. Molekularer Wasserstoff (die 2,4-Mikron-Linien des Q-Astes) sind in der Nähe mehrerer IR/H<sub>2</sub>O-Maser gefunden worden, von denen angenommen wird, daß sie mit der Entstehung von OB-Sternen zusammenhängen. Diese Emission ist mit Objekten verbunden, die sich bereits in der Phase überkompakter HII-Gebiete befinden; sie wird aber wahrscheinlich durch Stoßwellen aus einer früheren Phase der OB-Sternentwicklung mit drastischen Massenverlusten verursacht.

Das interstellare Medium kann natürlich auch bei optischen Wellenlängen sondiert werden. Linien von [C I] und C<sub>2</sub> und andere, gewöhnlichere Linien sind im Rahmen zahlreicher Programme beobachtet worden, und eine Vielzahl von HII-Regionen und anderen Nebeln wurde fotografiert.

Die Veränderlichkeit der Kontinua und Emissionslinien in Seyfert-Galaxien ist mit mehreren der ESO-Teleskope und im Ultravioletten mit dem IUE-Satelliten beobachtet

stantial variability on a time scale of months appears to be usual. The characteristic time scales of the variability combined with theoretical studies of accretion flows into black holes are expected to lead to information on the masses of these objects. Long term observations, however, are needed to check the quasi-periodic character of the variations that has been claimed in some objects. Of particular importance may be the variations observed in NGC 4151, where at minimum state some components of C IV appear which may be associated with a jet. In an analysis of all the spectra in the IUE archive of the quasar 3C 273, variations in the intensity and spectral shape of the 3000 Å bump were found which may perhaps be interpreted as evidence for temperature inhomogeneities of a photosphere producing the bump. In another quasar, however, evidence was found that the 3000 Å bump may be due to iron emission, and the subject needs further study.

The search for new quasars continued in the Bologna, Liège and Padova fields. An extensive analysis of the various selection effects in searches for optical quasars shows these to be more severe than previously believed; as a consequence, detailed evolution models may have a rather shaky basis. Clustering of quasars has been a controversial subject; on the basis of a novel technique which allows heterogeneous catalogues to be used, evidence was found for similar clustering for quasars and nearby galaxies, which would imply small evolution of

sur une échelle de temps de l'ordre du mois paraît habituelle. On espère que la combinaison des échelles de temps caractéristique de la variabilité et des études théoriques concernant les courants d'accrétion de matière dans les trous noirs apportera des informations sur la masse de ces objets. Cependant, il faudra des observations à long terme pour vérifier le caractère quasi-périodique des variations attribuées à certaines sources. Les variations observées dans NGC 4151 peuvent être particulièrement importantes car, au moment du minimum, il apparaît quelques composantes de C IV qui peuvent être associées à un jet. L'analyse des spectres d'archive du quasar 3C 273 pris par IUE a révélé des variations de l'intensité et du profil spectral de la bosse à 3000 Å qui peuvent, peut-être, s'interpréter comme la preuve d'inhomogénéités en température d'une photosphère produisant cette bosse. Mais dans un autre quasar, on a trouvé que la bosse à 3000 Å pourrait être due à l'émission du fer; ce sujet demande des études supplémentaires.

On a continué à rechercher de nouveaux quasars dans les champs des groupes de Bologne, Liège et Padova. Une analyse poussée des divers effets de sélection dans la recherche des quasars optiques montre que ceux-ci doivent être plus importants qu'on ne le croyait antérieurement; par conséquent, les modèles d'évolution peuvent avoir une base assez fragile. Les associations de quasars ont été un sujet de controverses. Au moyen d'une technique nouvelle qui permet d'employer des catalogues hétérogènes, on a trouvé la preuve qu'il

worden. Erhebliche Veränderungen auf einer Zeitskala von Monaten scheinen die Regel zu sein. Von den typischen Zeitskalen der Variabilität zusammen mit theoretischen Untersuchungen des Akkretionsflusses in schwarze Löcher wird erwartet, daß sie zu Informationen über die Massen dieser Objekte führen. Eine Langzeit-Überwachung ist jedoch erforderlich, um den quasi-periodischen Charakter von Variationen zu überprüfen, der manchen dieser Objekte zugeschrieben worden ist. Von besonderer Bedeutung könnte die Veränderlichkeit sein, die an NGC 4151 beobachtet wurde, wo während des Minimums einige Komponenten einer C IV-Linie auftauchen, die mit einem Plasmastrahl („Jet“) verbunden sein könnten. In einer Analyse aller Spektren des IUE-Archivs von dem Quasar 3C 273 wurden Veränderungen in der Intensität und spektralen Form des 3000-Å-Buckels festgestellt, die vielleicht als Anzeichen für eine inhomogene Temperaturverteilung in einer Photosphäre gedeutet werden können, die diesen Buckel erzeugt. Allerdings wurden in einem anderen Quasar Hinweise dafür gefunden, daß der 3000-Å-Buckel die Folge von Eisenemission ist. Weitere Untersuchungen zu diesem Thema sind daher notwendig.

In Bologna, Lüttich und Padua ist die Suche nach neuen Quasaren in ausgewählten Feldern fortgesetzt worden. Eine ausführliche Analyse der diversen Auswahleffekte bei der Suche nach optischen Quasaren zeigt, daß diese schwerwiegender sind als bisher angenommen wurde. Infolgedessen könnten detaillierte Entwicklungsmodelle auf einer recht unsicheren Grundlage stehen. Die Konzentration von Quasaren zu Haufen ist ein kontroverses Thema gewesen. Auf der Grundlage einer neuen Technik, die die Verwendung heterogener Kataloge gestat-

structures on scales of a few Mpc since a redshift of two. No clustering on the sky of quasars at different redshifts was found, contrary to previous claims in the literature. By observing absorption lines in close pairs of quasars or of quasars and galaxies, information may be obtained on the environment of the nearer object. Of particular interest was the discovery of a galaxy with a redshift of 0.430 close to the quasar PKS 2128-12 which was previously known to have absorption lines at that same redshift. This makes it plausible that in other cases the (metal rich) absorption systems in quasars are also due to foreground galaxies. This opens up the possibility of studying chemical evolution in distant galaxies. The other interesting point is that the line of sight to the quasar cuts the galaxy at a distance of 200,000 light years from the centre, which demonstrates the existence of a disk or halo which is much more extended than the visible image.

existait des associations semblables de quasars et de galaxies proches, ce qui implique une faible évolution des structures sur des échelles de quelques Mpc à partir d'un décalage vers le rouge de 2. Contrairement aux affirmations précédemment énoncées dans la littérature, on n'a pas trouvé d'associations de quasars dans le ciel aux différents décalages spectraux. L'examen des raies d'absorption dans les couples serrés de quasars ou de quasars et de galaxies peut procurer une information sur l'environnement de l'objet le plus proche. La découverte d'une galaxie présentant un décalage vers le rouge de 0,430, proche du quasar PKS 2128-12, qui était déjà connue comme possédant des raies d'absorption au même décalage, est particulièrement intéressante. Elle rend plausible le fait que dans d'autres cas, les systèmes d'absorption (riches en métaux) des quasars sont dus aussi aux galaxies de l'avant-plan. Cela nous donne la possibilité d'étudier l'évolution chimique dans les galaxies lointaines. Autre point intéressant, la ligne de visée vers le quasar coupe la galaxie à une distance au centre de 200 000 années-lumière, ce qui montre l'existence d'un disque ou d'un halo bien plus étendu que l'image visible.

tet, sind Hinweise auf eine Ähnlichkeit der Konzentrierung von Quasaren und nahegelegenen Galaxien gefunden worden, was eine nur geringe Entwicklung von Strukturen im Mpc-Bereich seit einer Rotverschiebung von zwei bedeuten würde. Eine Gruppierung am Himmel von Quasaren unterschiedlicher Rotverschiebung wurde, im Gegensatz zu früheren Behauptungen in der Literatur, nicht gefunden. Aus der Beobachtung von Absorptionslinien in engen Paaren von Quasaren oder Quasaren und Galaxien können Informationen über die Umgebung des nähergelegenen Objekts erhalten werden. Von besonderer Bedeutung war die Entdeckung einer Galaxie mit einer Rotverschiebung von 0,430 nahe dem Quasar PKS 2128-12, in dem schon früher Absorptionslinien mit derselben Rotverschiebung bekannt waren. Das macht die Annahme plausibel, daß in anderen Fällen das (metallinienreiche) Absorptionssystem in Quasaren ebenfalls von Vordergrundgalaxien stammt. Daraus eröffnet sich die Möglichkeit, die chemische Entwicklung in entfernten Galaxien zu studieren. Der zweite interessante Aspekt ist, daß die Sichtlinie zu dem Quasar die Galaxie in einer Entfernung von 200 000 Lichtjahren vom Zentrum durchschneidet, was die Existenz einer Scheibe oder eines Halos zeigt, die sehr viel ausgedehnter sind als das sichtbare Bild der Galaxie.

In the quasars T 1037-27 and T 1038-27 at 18 arc minutes distance remarkably similar absorption systems were found. Both objects display broad C IV systems at  $z = 2.08$  in addition to the neighbouring CIV systems that coincide in redshift in the two quasars to within 2,000 km/sec. The projected distance between the lines of sight being 4 Mpc, this may perhaps indicate correlated absorption over much larger

Dans les quasars T 1037-27 et T 1038-27, à une distance de 18 minutes, on a découvert des systèmes d'absorption remarquablement semblables. Ces deux objets révèlent la présence de systèmes étendus de C IV, à  $z = 2,08$ , s'ajoutant aux systèmes voisins de C IV qui coïncident en décalage spectral dans les deux quasars à 2000 km/s près. La distance projetée entre les lignes de visée étant de 4 Mpc, cela peut indi-

In den Quasaren T 1037-27 und T 1038-27, die in einem Winkelabstand von 18 Bogenminuten voneinander stehen, sind bemerkenswert ähnliche Absorptionsliniensysteme gefunden worden. Beide Objekte weisen neben den breiten C IV-Systemen mit einer Rotverschiebung von  $z = 2,08$  weitere C IV-Systeme auf, deren Rotverschiebungen in den beiden Quasaren innerhalb von 2000 km/s übereinstimmen. Bei ei-

distances than seen before. In T 1037-27 a total of 49 absorption lines were found between 3500 and 6000 Å and seven absorption line redshifts were identified, six of which are in the range  $z = 1.971-2.138$ . In a joint survey with the Observatory of Edinburgh, a few thousand quasar candidates are being found, from which more pairs suitable for absorption line work are expected to be discovered. Various studies of emission lines in quasars were made which, among other things, show that typically the Mg II 2798 Å line is much narrower than C IV 1548 Å. This would seem to indicate much stratification in the broad line emission region.

quer l'existence d'une absorption corrélée sur des distances beaucoup plus grandes que celles vues avant. Dans T 1037-27, ont été trouvées au total 49 raies d'absorption entre 3500 et 6000 Å et on a identifié sept décalages vers le rouge des raies d'absorption, six d'entre eux se situant dans l'intervalle  $z = 1.971-2.138$ . Au cours d'un «survey» fait en commun avec l'observatoire d'Edimbourg, on a découvert un millier de candidats quasars parmi lesquels on espère trouver davantage de couples pouvant convenir à l'étude des raies d'absorption. On a fait diverses études sur les raies d'émission dans les quasars qui montrent, entre autres choses, que la raie de Mg II à 2798 Å est nettement plus étroite que la raie de C IV à 1548 Å. Cela semblerait indiquer une forte stratification dans la région d'émissions à raies larges.

Radio galaxies remain the subject of much study. Long slit spectroscopy of the galaxies PKS 0307-305 shows that the rotation and radio axes do not coincide at all, even though the radio structure is quite undistorted and the galaxy isolated. Large scale ionized nebulosities have been found around several radio galaxies. Theoretical calculations have been made which show that these could be fossil nebulosities around a quiescent or extinct quasar.

L'étude des radiogalaxies demeure toujours un sujet d'actualité. La spectroscopie à fente longue de la galaxie PKS 0307-305 montre que les axes de rotation et radio ne coïncident pas du tout, bien que la structure radio soit peu déformée et la galaxie isolée. Des nébulosités à grande échelle ionisées ont été découvertes autour de plusieurs radiogalaxies. D'après les calculs théoriques, celles-ci pourraient être des nébulosités fossiles entourant un quasar au repos ou éteint.

The dynamics and the chemical evolution of galaxies have been actively studied with all the major telescopes at La Silla. A programme to observe a selected sample of elliptical galaxies was started. It consists

L'évolution dynamique et chimique des galaxies a été étudiée de façon intensive avec les grands télescopes de La Silla. On a entamé un programme d'observations d'un échantillon sélectionné de galaxies ellipti-

ner projizierten Entfernung von 4 Mpc zwischen den beiden Richtungen zeigt dieses Ergebnis möglicherweise, daß korrelierte Absorptionen über sehr viel größere Entfernungen bestehen, als sie bislang gesehen worden sind. In T 1037-27 sind zwischen 3500 und 6000 Å insgesamt 49 Absorptionslinien festgestellt worden. Sieben Rotverschiebungen sind gemessen worden, von denen sechs in dem Bereich zwischen  $z = 1.971$  und  $z = 2.138$  liegen. In einer gemeinsamen Durchmusterung mit dem Observatorium von Edinburgh sind mehrere tausend Quasarkandidaten identifiziert worden, von denen erwartet wird, daß unter ihnen weitere Paare gefunden werden, die für die Arbeit an Absorptionslinien geeignet sind. Verschiedene Untersuchungen an Emissionslinien in Quasaren wurden gemacht, die u. a. zeigen, daß die Mg II-Linie bei 2798 Å typischerweise viel schmaler ist als die von C IV bei 1548 Å. Dieses würde auf eine erhebliche Schichtung in der Region hinweisen, in der die breiten Emissionslinien entstehen.

Radiogalaxien bleiben der Gegenstand vieler Untersuchungen. Langspalt-Spektroskopie der Galaxie PKS 0307-305 zeigt, daß, obwohl die Radiostruktur ganz unverzerrt ist und die Galaxie isoliert liegt, die Rotations- und die Radio-Achse keineswegs übereinstimmen. Großräumige ionisierte Nebelgebilde sind um mehrere Radiogalaxien gefunden worden. Theoretische Rechnungen sind gemacht worden, die besagen, daß sie fossile Überreste um einen ruhigen oder erloschenen Quasar sein könnten.

Die Dynamik und die chemische Entwicklung von Galaxien sind mit allen größeren Teleskopen auf La Silla aktiv untersucht worden. Ein Programm zur Beobachtung einer ausgewählten Stichprobe ellipti-

of long slit observations of the nuclear regions aimed at determining the abundances of the stars (from absorption features due to CH, CN, Fe, Mg and Na) as well as of the gas (from emission lines of [N II], [O I], [O III], H-alpha and [S II]). Theoretical nucleogenesis scenarios were applied to dwarf irregular galaxies which provide an ideal sample to test these because they are relatively simple and unevolved systems. A model with short bursts of star formation together with gas loss powered by supernova explosions allowed the detailed evolution of nitrogen and oxygen abundances to be calculated, with the conclusion that whereas oxygen is a primary nucleogenesis product, nitrogen must be partly secondary. Galactic winds were found to be important in the evolution of dwarf irregular galaxies and may explain the large spread in their chemical properties inferred from presently available observations.

ques. Il comprend des observations en spectroscopie à fente longue des régions nucléaires, afin de déterminer les abondances aussi bien des étoiles (à partir des raies d'absorption de CH, CN, Fe, Mg et Na) que celles des gaz (à partir des raies d'émission de [N II], [O I], [O III], H-alpha et [S II]). Des scénarios de nucléogénèse théoriques ont été appliqués aux galaxies naines irrégulières qui fournissent un bon échantillon pour vérifier ceux-ci, car elles forment des systèmes relativement simples et peu évolués. Un modèle de formation d'étoiles par sursauts de courte durée, avec perte de gaz provoquée par des explosions de supernovae, a permis de faire un calcul de l'évolution détaillée des abondances en azote et en oxygène et d'arriver à la conclusion que tandis que l'oxygène est un produit primaire de la nucléogénèse, l'azote doit être partiellement secondaire. On a compris l'importance du rôle joué par les vents galactiques dans l'évolution des galaxies naines irrégulières qui peuvent expliquer la variété de leurs propriétés chimiques déduites des observations actuellement disponibles.

scher Galaxien ist begonnen worden. Es besteht aus Langspalt-Beobachtungen der Kerngebiete, um die chemische Zusammensetzung der Sterne (aus Absorptionslinien von CH, CN, Fe, Mg und Na) und des Gases (aus Emissionslinien von [N II], [O I], [O III], H-Alpha und [S II] abzuleiten. Theoretische Kernsynthesemodelle sind auf elliptische Zwerggalaxien angewandt worden, die ein ideales Testgebiet darstellen, weil sie relativ einfache und wenig entwickelte Systeme sind. Ein Modell mit kurzen Ausbrüchen von Sternentstehung zusammen mit dem Verlust von Gas, der durch Supernova-Explosionen verursacht wird, gestattete die detaillierte Berechnung der Entwicklung der Häufigkeiten von Stickstoff und Sauerstoff mit der Schlußfolgerung, daß, während Sauerstoff ein primäres Produkt der Kernsynthese ist, Stickstoff teilweise sekundär sein muß. Von galaktischen Winden wurde gefunden, daß sie bedeutsam für die Entwicklung irregulärer Zwerggalaxien sind und vielleicht die große Streuung in deren chemischen Eigenschaften erklären, die aus den bisher verfügbaren Beobachtungen abgeleitet werden.

In the dynamics of galaxies, barred spirals play a particular role, because of their large deviation from axial symmetry. Photometric CCD data have been obtained for a number of bars in order to infer the gravitational potentials. To do this, the contributions from luminous young stars and the absorption by dust have to be evaluated. Also the nuclei in the bars show much interesting behaviour. In NGC 613 observations with the VLA show a radio jet of about 7" extent roughly parallel to a similar jet in the [O III] image. The optical spectra show strong de-

Dans la dynamique des galaxies, les spirales barrées jouent un rôle particulier, car elles s'écartent beaucoup d'une symétrie axiale. On a obtenu les données photométriques CCD pour beaucoup de barres, afin d'en déduire les potentiels gravitationnels. Pour cela, il faut évaluer les contributions des étoiles jeunes brillantes et l'absorption due à la poussière. De plus les noyaux dans les barres présentent un comportement intéressant. Les observations faites au VLA de NGC 613 montrent l'existence d'un jet radio d'environ 7" d'extension, à peu près parallèle

Bezüglich der Dynamik von Galaxien spielen Balkenspiralen wegen ihrer großen Abweichung von axialer Symmetrie eine besondere Rolle. Photometrische CCD-Daten sind für eine Anzahl von Balken gewonnen worden, um ihr Gravitationspotential zu bestimmen. Dabei müssen die Beiträge von leuchtkräftigen jungen Sternen und die Absorption durch Staub berücksichtigt werden. Auch die Kerne in den Balken haben interessante Eigenschaften. In NGC 613 zeigen Beobachtungen mit dem VLA einen Radiojet von ungefähr 7" Ausdehnung, der

viations from circular motion along the jet.

The axisymmetric properties of 605 spiral galaxies were determined and the analysis of their spiral pattern initiated on the basis of objective criteria. The density response to an imposed spiral perturbation was further studied. The results indicate that strong spirals terminate at the 4/1 resonance rather than at corotation. The strong  $m = 4$  component of the response to a two armed imposed potential suggests a mechanism to limit the growth of spiral perturbations.

Blue compact dwarf galaxies have been studied at La Silla and also by ESO staff in the radio domain with the VLA. In the object ESO 400-G 43 the tiny optical image with numerous hot spots is embedded in a large cloud of neutral hydrogen; nearby another such cloud is found coincident with a small fuzzy galaxy. The fraction of the total mass in stars is very small, the remainder being in gas with no evidence for "dark" matter. All data on this galaxy are consistent with the assumption that it is forming its first generation of massive stars.

The class of "H II galaxies" is characterized by the presence of a strong young stellar component which dominates the luminosity. A spectrophotometric atlas of 1,000 spectra for 600 such galaxies has

à un jet semblable observé dans l'image de [O III]. Les spectres optiques révèlent des écarts importants au mouvement circulaire le long du jet.

Les propriétés de symétrie axiale de 605 galaxies spirales ont été déterminées et l'analyse de leur structure spirale a été entreprise sur la base de critères objectifs. La réponse de la densité à une perturbation spirale imposée a été étudiée ensuite. D'après les résultats, les spirales fortes se terminent à la résonance 4/1 plutôt qu'à la corotation. La forte composante  $m = 4$  de la réponse à un potentiel à deux bras imposé suggère un mécanisme susceptible de limiter la croissance des perturbations spirales.

Les galaxies naines compactes bleues ont été étudiées à La Silla; le personnel de l'ESO en a fait aussi l'étude au VLA dans le domaine radio. Dans l'objet ESO 400-G 43, la petite image optique portant de nombreux «points chauds» est incluse dans un grand nuage d'hydrogène neutre; tout près, on trouve un autre nuage de même nature qui coïncide avec une petite galaxie diffuse. La fraction de la masse totale due aux étoiles est très petite, le reste se trouve sous forme de gaz, sans qu'il y ait évidence d'une présence de matière «invisible». Toutes les données sur cette galaxie sont compatibles avec l'hypothèse selon laquelle elle est en train de former sa première génération d'étoiles massives.

La classe des «galaxies H II» est caractérisée par la présence d'une composante stellaire jeune, qui domine leur luminosité. 1000 spectres de 600 de ces galaxies obtenus à l'ESO et ailleurs ont été réunis dans

sich etwa parallel zu einem ähnlichen Jet in einem [O III]-Bild erstreckt. Die optischen Spektren weisen entlang des Jets starke Abweichungen von der kreisförmigen Bahnbewegung aus.

Die axialsymmetrischen Eigenschaften von 605 Spiralgalaxien sind bestimmt und die Analyse ihrer Spiralstrukturen auf der Basis objektiver Kriterien begonnen worden. Die Reaktion der Dichteverteilung auf eine überlagerte spiralförmige Störung wurde weiter untersucht. Die Ergebnisse zeigen, daß starke Spiralen eher an der 4 : 1-Resonanz enden als am Korotationspunkt. Die starke  $m = 4$ -Komponente in der Reaktion auf ein überlagertes zweiarbiges Potential deutet auf einen Mechanismus hin, der das Wachstum spiralartiger Störungen begrenzt.

Blaue, kompakte Zwerggalaxien sind auf La Silla und auch von ESO-Astronomen im Radiobereich mit dem VLA studiert worden. In dem Objekt ESO 400-G43 ist das winzige optische Bild mit zahlreichen heißen Flecken in eine große Wolke neutralen Wasserstoffs eingebettet; ganz in der Nähe wurde eine andere solche Wolke gefunden, deren Position mit der einer kleinen konturlosen Galaxie zusammenfällt. Der Gesamtanteil der Masse in Sternen ist sehr klein. Der Rest besteht aus Gas ohne Anzeichen für „dunkle“ Materie. Alle Daten für diese Galaxie sind verträglich mit der Annahme, daß sie gerade ihre erste Generation massiver Sterne bildet.

Die Klasse der „HII-Galaxien“ wird durch die Anwesenheit einer starken jungen stellaren Komponente charakterisiert, die die Leuchtkraft dominiert. Ein spektrophotometrischer Atlas von 1000 Spektren für

been compiled on the basis of data obtained at ESO and elsewhere. All spectra were reduced in a uniform way using the IHAP system. Abundances have been obtained for the 90 best observed galaxies in the sample with the preliminary conclusion that the helium abundance has the low value of  $Y = 0.23$ , a result that would have important cosmological implications. In H II galaxies the H-beta luminosity was found to be proportional to the fifth power of the velocity dispersion, which is consistent with the gas motions being of gravitational origin.

Because of their nearness, the Magellanic Clouds allow more detailed studies to be made than other galaxies. Spectral classifications made in the 30 Doradus giant H II region in the LMC show that this region of violent star formation contains more O3 stars than previously known in all of our galaxy or in the LMC. The stars in this cluster appear to produce sufficient ultraviolet radiation to keep the H II region ionized. Speckle measurements allowed the resolution of the central object of the nebula R 136 into numerous separate stars, thereby proving that this is not a single supermassive object.

Additional carbon stars have been identified in the SMC and also in dwarf spheroidal galaxies and in the galactic bulge. In the theoretical area, the Hayashi limits on the HR diagram for carbon stars were determined. In contrast to the situation with the use of older opacities, the newest opacity tables are consistent

un atlas spectrophotométrique. Tous les spectres ont été réduits de façon uniforme au moyen du système IHAP. On a déterminé les abondances de 90 galaxies les mieux observées de cet échantillon et on est arrivé à la conclusion que l'abondance en hélium est faible,  $Y = 0,23$ ; ce résultat devrait avoir des implications cosmologiques importantes. Dans les galaxies H II, on a trouvé que la luminosité en H-bêta est proportionnelle à la dispersion des vitesses à la puissance cinq, ce qui est compatible avec une origine gravitationnelle des mouvements du gaz.

A cause de leur proximité, les Nuages de Magellan se prêtent à une étude plus détaillée que les autres galaxies. Les classifications spectrales faites dans la région H II géante de 30 Doradus, dans le Grand Nuage de Magellan, montrent que cette région de formation violente d'étoiles contient davantage d'étoiles O3 qu'il n'y en avait de connues dans toute la Galaxie ou dans le Grand Nuage de Magellan lui-même. Les étoiles de cet amas paraissent émettre un rayonnement ultraviolet suffisant pour que cette région demeure ionisée. Les mesures en interférométrie des tavelures ont permis de résoudre l'objet central de la nébuleuse R 136 en plusieurs étoiles séparées, apportant ainsi la preuve que ce n'est pas un objet hypermassif isolé.

On a identifié d'autres étoiles carbonées dans le Petit Nuage de Magellan (SMC) ainsi que dans les galaxies naines sphéroïdales et dans le bulbe galactique. Sur le plan théorique, on a déterminé sur le diagramme HR les limites de Hayashi pour les étoiles carbonées. Contrairement à ce qui se passait avec l'utilisation

600 solcher Galaxien ist auf der Grundlage von Spektren zusammengestellt worden, die bei ESO und anderswo erhalten wurden. Alle Spektren sind mit dem IHAP-System einheitlich reduziert worden. Chemische Häufigkeiten sind für die 90 bestbeobachteten Galaxien mit der vorläufigen Schlußfolgerung abgeleitet worden, daß die Helium-Häufigkeit den niedrigen Wert von  $Y = 0,23$  hat, einem Ergebnis, das wichtige kosmologische Konsequenzen hätte. In HII-Galaxien wurde festgestellt, daß die H-Beta-Leuchtkraft proportional zur fünften Potenz der Geschwindigkeitsdispersion ist. Das ist konsistent mit Gasbewegungen gravitativen Ursprungs.

Wegen ihrer Nähe gestatten die Magellanschen Wolken detailliertere Studien als andere Galaxien. Spektralklassifikation in der 30-Doradus-Riesen-HII-Region in der GMW zeigen, daß dieses Gebiet sehr heftiger Sternentstehung mehr O3-Sterne enthält als zuvor insgesamt in unserer eigenen Galaxie oder der GMW bekannt waren. Die Sterne in diesem Haufen scheinen genügend Ultraviolettstrahlung zu produzieren, um die HII-Region ionisiert zu halten. Speckle-Messungen ermöglichten die Auflösung des zentralen Objekts des Nebels R136 in zahlreiche einzelne Sterne und bewiesen dadurch, daß es sich nicht um ein einzelnes übermassives Objekt handelt.

Weitere Kohlenstoffsterne sind in der KMW und auch in spindelförmigen Zwerggalaxien und dem galaktischen Wulst gefunden worden. Auf theoretischem Gebiet wurden die Hayashi-Grenzen für Kohlenstoffsterne im HR-Diagramm bestimmt. Im Gegensatz zu der Situation bei der Verwendung älterer



with stellar evolution into the dust shrouded configurations believed to be the immediate precursors of planetary nebulae. The increased opacities are due to the inclusion of isotopic variants of the important diatomic molecules and the use of a realistic microturbulent velocity.

d'opacités plus anciennes, les tables des opacités les plus récentes sont compatibles avec l'évolution stellaire à l'intérieur des configurations enveloppées de poussière qu'on suppose être les précurseurs immédiats des nébuleuses planétaires. Les opacités plus fortes sont dues à l'inclusion d'isotopes des molécules diatomiques importantes et à l'utilisation d'une vitesse de microturbulence réaliste.

Opazitäten sind die neuesten Opazitätstabellen verträglich mit der Entwicklung von Sternen bis zu jenen staubverhüllten Konfigurationen, von denen angenommen wird, daß sie die unmittelbaren Vorläufer von planetarischen Nebeln sind. Die erhöhten Opazitäten sind das Ergebnis der Berücksichtigung von Isotopenvarianten der wichtigen diatomaren Moleküle und der Verwendung einer realistischen Mikroturbulenz-Geschwindigkeit.

The nature of globular cluster X-ray sources has been a subject for debate for some time now, but the improved resolution of X-ray and optical data allows firmer conclusions to be reached. The EXOSAT images of Omega Centauri were shown to be resolvable into five faint X-ray point sources. Blue CCD observations of the X-ray source NGC 1851 were obtained with the 2.2 m telescope to search for candidate objects. A wide variety of X-ray sources was observed partly in conjunction with EXOSAT. Optical bursts have been detected for the X-ray nova EXO 0748-676. Simultaneous La Silla/EXOSAT observations were made of H 0139-68, H 2252-035, LMC X-4, GX 339-4, X 1254-69, V 801 Ara, and several others. Simultaneous X-ray, UV, optical and IR data were obtained for RU Lupi, while some flaring stars were simultaneously observed in all of these and also in the radio spectrum. The coordination of such a number of space and ground based facilities obviously poses major problems.

La nature des sources de rayons X dans les amas globulaires fait l'objet de débats depuis un certain temps; mais une meilleure résolution des données dans le visible et en X permet d'arriver à des conclusions plus solides. On a montré que les images prises par le satellite EXOSAT d'Omega Centauri peuvent être résolues en cinq sources de rayons X ponctuelles faibles. Les observations avec un récepteur CCD dans le bleu de la source X, NGC 1851, ont été faites avec le télescope de 2,2 m, à la recherche de candidats optiques. On a observé, en partie avec EXOSAT, une grande variété de sources de rayons X. Des sursauts optiques ont été détectés dans la nova X, EXO 0748-676. On a fait des observations simultanées La Silla/EXOSAT de H 0139-68, H 2252-035, LMC X-4, GX 339-4, X 1254-69, V 801 Ara et de plusieurs autres. De même on a obtenu simultanément des données dans les domaines X, UV, visible et IR de RU Lupi, tandis que quelques étoiles à sursauts étaient observées simultanément dans tous ces domaines et aussi dans le domaine radio. Evidemment, la coordination d'un nombre aussi grand d'installations au sol et dans l'espace pose des problèmes majeurs.

Die Natur der Röntgenquellen in Kugelsternhaufen ist schon seit einer Weile ein debattiertes Thema; aber die verbesserte Auflösung von Röntgen- und optischen Daten erlaubt nun etwas sicherere Rückschlüsse. Es konnte gezeigt werden, daß die EXOSAT-Bilder von Omega Centauri in fünf schwache Röntgen-Punktquellen aufgelöst werden können. Blaue CCD-Aufnahmen der Röntgenquelle NGC 1851 sind mit dem 2,2-m-Teleskop gemacht worden, um nach möglichen Kandidaten zu suchen. Eine große Vielfalt an Röntgenquellen wurde teilweise in Verbindung mit EXOSAT beobachtet. Optische Ausbrüche wurden von der Röntgen-Nova EXO 0748-676 entdeckt. Simultane La Silla/EXOSAT-Beobachtungen sind von H 0139-68, H 2252-035, LMC X-4, GX 339-4, X 1254-69, V 801 Ara und einigen anderen Objekten gemacht worden. Gleichzeitige Röntgen-, UV-, optische und IR-Daten wurden von RU Lupi erhalten. Einige „Flare“-Sterne wurden ebenfalls gleichzeitig in denselben Spektralbereichen und zusätzlich im Radiobereich beobachtet. Die Koordination einer solchen Anzahl von boden- und satellitengebundenen Instrumenten verursacht offensichtlich größere Probleme.

With the gamma-ray burst source monitoring system at La Silla work continued to assess the reality of the

Avec le système de surveillance des sources à sursauts gamma de La Silla, les travaux ont continué pour

Mit dem Überwachungssystem für Quellen mit Gammastrahlungsausbrüchen wurde auf La Silla die Ar-

optical flashes observed earlier from the 1979 March 5 source. Light curves of a hundred meteors and satellites moving through the field of view were recorded, but none matches the most convincing event detected previously. Early in the year, a coordinated campaign was made involving several ESO telescopes as well as other instruments around the world, but unfortunately no activity was detected.

An analysis was made of eight hot horizontal branch stars in the globular cluster NGC 6752. Helium deficiencies are apparent. With their gravities, these objects are identified with hot counterparts among field subdwarf stars; their implied masses are in excellent agreement with theory. A considerable number of extreme population II stars was measured in uvby. With the CORAVEL, extreme high-velocity stars were discovered. Some binaries with rather long periods were found with systemic velocities of nearly 400 km/sec. A double-lined spectroscopic binary with a period of 24 days and a velocity of +230 km/sec was discovered and its orbit calculated.

With EFOSC at the 3.6 m telescope, a spectroscopic survey of white dwarfs was started to search for binaries which are predicted to be present by some theories of supernovae. A study was made of the element enrichment in planetary nebulae as a function of the position of the central star in the HR dia-

préciser la réalité des «flash» optiques observés antérieurement, semblant provenir de la source du 5 mars 1979. On a enregistré les courbes de lumière d'une centaine de météores et de satellites en mouvement dans ce champ, mais rien ne ressemble au phénomène convaincant observé précédemment. Au début de l'année, une campagne groupant plusieurs télescopes de l'ESO et d'autres instruments dans le monde entier a été entreprise; malheureusement, aucune activité n'a pu être détectée.

Huit étoiles chaudes de la branche horizontale de l'amas globulaire NGC 6752 ont été analysées. La sous-abondance en hélium est bien apparente. Par leur gravité, ces objets ont été identifiés avec les contreparties chaudes des sous-naines du champ; leurs masses sont tout à fait en accord avec la théorie. Dans le système uvby, on a mesuré un nombre considérable d'étoiles de type tardif. Des étoiles à très grande vitesse ont été découvertes avec CORAVEL. On a trouvé quelques binaires avec des périodes plutôt longues et des vitesses du système proches de 400 km/s. On a découvert une binaire spectroscopique à double spectre de raies, avec une période de 24 jours et une vitesse de + 230 km/s et on a calculé son orbite.

L'étude spectroscopique des naines blanches a été entreprise avec EFOSC installé au télescope de 3,6 m, pour rechercher des binaires dont certaines théories sur les supernovae prédisent la présence. Une étude sur l'abondance en éléments des nébuleuses planétaires en tant que fonction de la position de l'étoile

beit zur Bestimmung der Realität der zuvor an der Quelle vom 5. März 1979 beobachteten optischen Blitze fortgesetzt. Lichtkurven von einhundert Meteoren und Satelliten wurden beim Durchgang durch das Gesichtsfeld aufgezeichnet, aber keine entsprach dem überzeugendsten Ereignis, das früher entdeckt worden war. Anfang des Jahres wurde eine koordinierte Kampagne durchgeführt, die mehrere ESO-Teleskope ebenso wie andere Instrumente rund um die Welt einschloß; aber leider wurde keine Aktivität entdeckt.

Eine Analyse von acht Sternen des Horizontal-Astes des Kugelsternhaufens NGC 6752 ist gemacht worden. Helium-Unterhäufigkeiten sind erkennbar. Ihre Oberflächenbeschleunigung identifiziert diese Objekte mit entsprechenden heißen Feld-Unterszwergen; die abgeleiteten Massen befinden sich in ausgezeichneter Übereinstimmung mit der Theorie. Eine beträchtliche Anzahl von Sternen der extremen Population II ist im uvby-System gemessen worden. Mit CORAVEL sind extreme Schnell-Läufer entdeckt worden. Es wurden einige Doppelsterne mit ziemlich langen Perioden und Systemgeschwindigkeiten von nahezu 400 km/s gefunden. Auch ein spektroskopischer Doppelstern mit zwei Liniensystemen, der eine Periode von 24 Tagen und eine Geschwindigkeit von +230 km/s hat, wurde entdeckt und seine Umlaufbahn berechnet.

Mit EFOSC am 3,6-m-Teleskop wurde eine spektroskopische Durchmusterung von weißen Zwergen begonnen, um nach Doppelsternen zu suchen, die von manchen Supernova-Theorien vorhergesagt werden. Eine Untersuchung der Elementanreicherung in planetarischen Nebeln als Funktion der Posi-

gram. Central stars with masses larger than 0.57 solar mass appear to be surrounded by nebulae enriched in helium and nitrogen. This confirms predictions made by "dredge-up" theory. This enrichment apparently becomes significant for planetary nebulae which originate

centrale dans le diagramme HR a été réalisée. Les étoiles centrales de masse supérieure à 0,57 masse solaire paraissent entourées par des nébuleuses abondantes en hélium et en azote. Cela confirme les prédictions de la théorie du «dredge-up». Apparemment, cet enrichissement

tion des Zentralsterns im HR-Diagramm wurde durchgeführt. Zentralsterne mit Massen über 0,57 Sonnenmassen scheinen von Nebeln umgeben zu sein, die mit Helium und Stickstoff angereichert sind. Dieses bestätigt Vorhersagen einer Theorie, wonach im Laufe der



*The planetary nebula NGC 7293 ("Helix") was photographed with the 3.6 m telescope. B, V and R plates were obtained and combined to produce this colour composite. (Observer: R.M. West.)*

*La nébuleuse planétaire NGC 7293 («Helix») a été photographiée au télescope de 3,6 m. Des clichés B, V et R ont été combinés pour produire cette composition couleur. (Observateur: R.M. West.)*

*Der planetarische Nebel NGC 7293 („Helix-Nebel“) in einer Aufnahme mit dem 3,6-m-Teleskop. Für diese Farbmontage sind je eine B-, V- und R-Platte belichtet und miteinander kombiniert worden. (Beobachter: R. M. West.)*

from stars with initial main sequence masses larger than  $3 M_{\odot}$ .

Models were made of hypothetical coronae with a hot corona – cool wind model for early type stars. These were used to predict the intensity of the 5303 Å line of [Fe XIV]. A search for this line has been started with the CAT/CES.

The S Doradus variables AG Car and HDE 269852 were observed during minimum light and were found to show a close resemblance to the Ofpe/WN 9 stars. This finding seems to support the evolutionary scenario Of → S Dor → late WN. Stellar structure models are being calculated to obtain an understanding of these stars. Other luminous emission line stars have been observed in the LMC with CASPEC at the 3.6 m telescope. Surprisingly, all of them show narrow nebular emission lines indicative of high density, low excitation “supergiant planetaries”. CES/CAT spectra of the extreme B supergiant  $\zeta^1$  Sco reveal several very weak emission lines of unusual multiplets such as Fe III 115,117 and N II 46. This probably shows that fluorescence excitation is important in luminous B stars.

An extensive six year study of variable N-type carbon stars was nearing completion. Some three complete periods were observed in the same homogeneous optical and IR

devient significatif dans le cas de nébuleuses planétaires produites par des étoiles qui, sur la séquence principale, ont des masses initiales supérieures à 3 masses solaires.

On a fait des calculs de couronnes comportant une couronne chaude et un modèle de vent froid, pour des étoiles de type jeune. Ils ont été utilisés pour prédire l'intensité de la raie du [Fe XIV] à 5303 Å. La recherche de cette raie a été entreprise au CAT/CES.

Les étoiles variables AG Car et HDE 269852 de S Doradus ont été observées durant leur minimum de lumière et on leur a trouvé une ressemblance étroite avec les étoiles Ofpe/WN 9. Cette découverte paraît appuyer le scénario évolutif Of → S Dor → WN tardif. Le calcul de modèles de structure d'étoiles est en cours pour aider à la compréhension de ces étoiles. D'autres étoiles à raies d'émission brillantes ont été observées dans le Grand Nuage de Magellan avec CASPEC au télescope de 3,6 m. Fait surprenant, elles possèdent toutes des raies d'émission nébuleuses étroites caractéristiques des «supergéantes planétaires» à densité élevée et excitation faible. Les spectres obtenus au CES/CAT de la supergéante B extrême,  $\zeta^1$  Sco, révèlent plusieurs raies d'émission très faibles de multiplets exceptionnels, tels que Fe III 115, 117 et N II 46. Cela indique probablement que la fluorescence est importante dans les étoiles B brillantes.

L'étude approfondie sur des étoiles carbonnées variables de type N qui s'est étendue sur six années approche de la fin. Les observations portaient sur trois périodes entières

Sternentwicklung prozessiertes Material in äußere Schichten des Sterns gelangt („dredge-up“). Diese Anreicherung wird anscheinend bedeutsam für planetarische Nebel, die von Sternen mit einer anfänglichen Hauptreihenmasse von mehr als  $3 M_{\odot}$  stammen.

Berechnungen über hypothetische Koronae wurden in einem Modell für Sterne früher Typen angestellt, das eine heiße Korona und einen kühlen Wind enthält. Sie sind dazu verwendet worden, die Intensität der [Fe XIV]-Linie bei 5303 Å vorherzusagen. Die Suche nach dieser Linie ist mit dem CAT/CES begonnen worden.

Die S Doradus-Veränderlichen AG Car und HDE 269852 sind während des Minimums beobachtet worden, und eine hohe Ähnlichkeit mit Ofpe/WN9-Sternen ist festgestellt worden. Dieses Ergebnis scheint eine Entwicklungsfolge Of → S Dor → später WN-Stern zu unterstützen. Sternstruktur-Modelle werden errechnet, um diese Sterne besser zu verstehen. Andere leuchtkräftige Emissionsliniensterne in der GMW sind mit CASPEC am 3,6-m-Teleskop beobachtet worden. Überraschenderweise zeigen alle von ihnen schmale Nebelemissionslinien, die die Existenz von „Überriesen-Planetarischen Nebeln“ von hoher Dichte und geringer Anregung ausweisen. CES/CAT-Spektren des extremen B-Überriesen  $\zeta^1$  Sco enthalten mehrere sehr schwache Linien ungewöhnlicher Multipletts wie Fe III 115,117 und N II 46. Dieses zeigt wahrscheinlich, daß in leuchtkräftigen B-Sternen Fluoreszenzanregung von Bedeutung ist.

Eine umfassende Sechsjahres-Untersuchung von Kohlenstoffsternen mit veränderlichem N-Typ näherte sich ihrem Abschluß. Mehr als drei vollständige Perioden wurden mit

photometric system. Nearly 400 coude spectra of these objects have been obtained. Direct imaging of some of these has led to the discovery of at least two new binaries and one jet. Models for the atmospheres of these stars have been computed and are being compared with the observations. Good time-resolved spectra were obtained for the H-alpha emission in the RV Tauri star R Sct. The T Tau star DN Tau was shown to be "spotted" in the IR. Further observations were obtained on V 348 Sgr.

A total of 215 nights with the small telescopes was made available to a group of astronomers for a long term programme to monitor a large number of variable stars photometrically.

In the solar system, of course, Comet Halley began to attract increasing attention. The light variations found at large distances from the sun are now believed to be due to early activity in the nucleus, since no periodicity could be found in the data obtained at ESO and at the CFHT. After passing behind the sun, the first recovery was made at ESO on 19 July when the comet was seen to be about 1<sup>m</sup>.5 fainter than expected. Fortunately, it later became brighter again, and a variety of optical and IR measurements were made which will be analysed together with the results to be obtained in 1986.

Numerous asteroids were observed to gain information about their orbits, surface properties, pole orien-

et ont été faites dans le même système homogène photométrique – optique et infrarouge. On a obtenu près de 400 spectres coude de ces objets. L'imagerie directe de quelques-uns de ces objets a conduit à la découverte d'au moins deux binaires nouvelles et d'un jet. On a calculé des modèles d'atmosphère pour ces étoiles et on les a comparés aux observations. On a obtenu des spectres bien résolus en temps pour l'émission en H-alpha de l'étoile R Sct de type RV Tauri. On a montré que l'étoile DN Tau de type T Tauri est «tachetée» dans l'infrarouge, et un supplément d'observations sur V 348 Sgr a été obtenu.

Un total de 215 nuits aux petits télescopes a été accordé à un groupe d'astronomes pour effectuer un programme de surveillance à long terme d'un grand nombre d'étoiles variables.

Dans le système solaire, la comète de Halley a, bien entendu, produit un intérêt croissant. Actuellement, on pense que les variations de lumière observées à de grandes distances du Soleil sont dues à une activité précoce dans le noyau, puisqu'il n'y a pu être décelé aucune périodicité dans les données de l'ESO et du CFHT. Après son passage derrière le Soleil, elle a été retrouvée pour la première fois par l'ESO le 19 juillet, lorsqu'elle a été vue environ 1,5 magnitude plus faible que prévu. Heureusement, elle est redevenue ensuite plus brillante et diverses mesures ont pu être effectuées dans le visible et l'infrarouge, mesures qui seront analysées en même temps que les résultats attendus en 1986.

L'observation de nombreux astéroïdes avait pour but d'obtenir des informations sur leurs orbites, les

demselben homogenen optisch- und IR-photometrischen System beobachtet. Nahezu 400 Coudé-Spektren sind von diesen Objekten erhalten worden. Direktabbildungen von einigen von ihnen haben zu der Entdeckung von mindestens zwei neuen Doppelsternen und einem Jet geführt. Modelle für die Atmosphären dieser Sterne sind berechnet worden und werden nun mit den Beobachtungen verglichen. Eine Serie guter Spektren der H-Alpha-Emission in dem RV-Tauri-Stern R Sct wurde gemacht. Von dem T-Tau-Stern DN Tau wurde im IR gezeigt, daß er „gefleckt“ ist. Weitere Beobachtungen wurden von V 348 Sgr erhalten.

Insgesamt 215 Nächte mit den kleineren Teleskopen wurden einer Gruppe von Astronomen für ein Langzeit-Programm zur Verfügung gestellt, um eine große Zahl veränderlicher Sterne photometrisch zu überwachen.

Im Sonnensystem begann natürlich der Halleysche Komet zunehmende Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Die Lichtveränderungen, die in einer großen Entfernung von der Sonne gefunden wurden, werden nun als Ausdruck einer frühen Aktivität im Kern angesehen, da in den Daten, die bei ESO und am CFHT erhalten wurden, keine Periodizität festgestellt werden konnte. Nach dem Durchgang hinter der Sonne gelang die erste Wiederentdeckung am 19. Juli bei ESO, als der Komet etwa 1,5 Größenklassen schwächer war als erwartet. Zum Glück wurde er später wieder heller, und eine Reihe von optischen und IR-Messungen wurde durchgeführt, die zusammen mit den Resultaten des Jahres 1986 analysiert werden.

Zahlreiche Asteroiden wurden beobachtet, um Informationen über ihre Umlaufbahnen, Oberflächen-

tations, rotational characteristics and absolute dimensions. The surface properties of 2 Pallas were studied extensively, while photometric observations were made of the possible flyby target asteroid 476 Hedwig. Detailed light curves of 51 Nemausa were obtained, while also a number of Apollo and Amor asteroids were observed. Mutual phenomena of the Galilean satellites of Jupiter were observed to obtain better orbits. During an occultation of a star by Neptune a central flash was recorded.

propriétés de leurs surfaces, l'orientation des pôles, les caractéristiques de leur rotation et de leurs dimensions absolues. On a étudié longuement les propriétés de la surface de 2 Pallas et obtenu des observations photométriques de l'astéroïde 476 Hedwig, éventuel objectif pour une mission spatiale, des courbes de lumière détaillées de 51 Nemausa et des observations de plusieurs astéroïdes de type Apollo et Amor. L'interaction des satellites galiléens de Jupiter a été observée afin de déterminer les orbites avec davantage de précision. Durant l'occultation d'une étoile par Neptune, un sursaut au milieu de l'occultation a été enregistré.

beschaffenheit, Polorientierungen, Rotationseigenschaften und absoluten Dimensionen zu erhalten. Die Oberflächeneigenschaften von 2 Pallas wurden ausgiebig untersucht, während photometrische Beobachtungen von dem Asteroiden 476 Hedwig gemacht wurden, der ein mögliches Ziel für den Vorbeiflug einer Raumsonde ist. Es wurden detaillierte Lichtkurven von 51 Nemausa gewonnen und auch eine Anzahl der Apollo- und Amor-Asteroiden beobachtet. Wechselwirkungsphänomene wurden an den Galileischen Monden von Jupiter beobachtet, um bessere Bahnparameter abzuleiten. Während der Bedeckung eines Sterns durch Neptune wurde ein zentrales Aufleuchten aufgezeichnet.

## Joint Research with Chilean Institutes

## Recherches communes avec les instituts chiliens

## Gemeinsame Forschung mit chilenischen Instituten

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

Dans le cadre du projet de l'Astrolabe de Danjon, programme de recherche commun entre l'Université du Chili et l'ESO, les sources radio galactiques No. 306, 309, 616 et 9 Sgr du catalogue FK 4, ont été observées tout au long de l'année. Des discussions ont eu lieu avec les groupes de l'Astrolabe en Argentine et au Brésil en vue de la coordination des travaux dans l'hémisphère austral et de la publication en commun d'un catalogue général de l'Astrolabe. Des observations de Jupiter, Saturne et Uranus ont aussi été faites régulièrement. Au cours de l'année, le traitement des données pour le Second Catalogue de l'Astrolabe de Santiago a progressé.

In dem Danjon-Astrolab-Projekt, einem gemeinsamen Programm der Universität von Chile und ESO, wurden die galaktischen Radioquellen FK 4, Nr. 306, 309, 616 und 9 Sgr das Jahr hindurch beobachtet. Mit Astrolabgruppen in Argentinien und Brasilien wurden Gespräche geführt, um die Arbeit auf der südlichen Hemisphäre zu koordinieren und einen gemeinsamen allgemeinen Astrolab-Katalog zu veröffentlichen. Beobachtungen von Jupiter, Saturn und Uranus wurden ebenfalls regelmäßig durchgeführt. Die Bearbeitung der Daten für den Zweiten Astrolab-Katalog von Santiago schritt während des Jahres fort.

The collaboration with the Bureau International de l'Heure (Paris) and with the International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) for studies of the earth rotation continued.

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.

Die Zusammenarbeit mit dem Bureau International de l'Heure (Paris) und dem International Polar Motion Service (Mizusawa, Japan) für Studien der Erdrotation wurde fortgesetzt.

Cooperation with other institutes in Chile continued. Observers from the University of Chile, the Catholic University and the Institute for Astronomical Research Isaac Newton used respectively 30, 4 and 28 nights at the La Silla telescopes, for a total of 62 nights.

## Conferences and Workshops

The following conferences and workshops were held during the year:

ST-ECF Conference on "ST Key Projects", Garching, 29–31 January.

Workshop on the "Production and Distribution of C, N, O Elements", Garching, 13–15 May.

ESO-IRAM-Onsala Workshop on "(Sub)Millimeter Astronomy", Aspenäs, 17–20 June.

Miscellaneous smaller and more informal workshops were held dealing with adaptive optics, software coordination and ST related subjects.

## Sky Survey

By the end of the year, scientifically useful plates had been taken for all 606 fields for the red atlas. For 90 % of the fields, plates of atlas quality are available, although for approximately 25 % of these some improvement is still possible. A total of 260 fields have been reproduced and distributed to subscribers.

La coopération a continué avec d'autres instituts chiliens. Des observateurs de l'Université du Chili, de l'Université Catholique et de l'Institut de Recherches Astronomiques Isaac Newton ont bénéficié respectivement de 30, 4 et 28 nuits, soit un total de 62 nuits, aux télescopes de La Silla.

## Conférences et colloques

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

Conférence ST-ECF sur «Les projets-clés du ST», Garching, 29–31 janvier.

Colloque sur «La production et la distribution des éléments C, N, O», Garching, 13–15 mai.

Colloque ESO-IRAM-Onsala sur «L'Astronomie (sub)millimétrique», Aspenäs, 17–20 juin.

Au cours de divers colloques plus petits et plus informels, on a traité de l'optique adaptative, de la coordination du logiciel et des sujets directement liés au ST.

## Carte du ciel

A la fin de l'année, des plaques scientifiquement utilisables ont été prises pour les 606 champs de l'atlas rouge. Pour 90% des champs, les clichés acceptés pour l'atlas sont maintenant disponibles, bien qu'il soit encore possible d'améliorer la qualité de 25% d'entre eux. Au total, 260 champs ont été reproduits et distribués aux souscripteurs.

Die Zusammenarbeit mit anderen Instituten in Chile ging ebenfalls weiter. Beobachter von der Universität von Chile, der Katholischen Universität und dem Institut für astronomische Forschung Isaac Newton benutzten die Teleskope auf La Silla für insgesamt 62, nämlich 30, 4 bzw. 28, Nächte.

## Konferenzen und Workshops

Die folgenden Konferenzen wurden während des Jahres abgehalten:

ST-ECF-Konferenz über „ST-Schlüssel-Projekte“, Garching, 29.–31. Januar.

Workshop über die „Produktion und Verteilung von C, N, O-Elementen“, Garching, 13.–15. Mai.

ESO-IRAM-Onsala-Workshop über „(Sub)Millimeter-Astronomie“, Aspenäs, 17.–20. Juni.

Verschiedene kleinere und informellere Arbeitstreffen wurden abgehalten, die sich mit adaptiver Optik, Software-Koordinierung und Fragen im Zusammenhang mit dem ST beschäftigten.

## Himmelsatlas

Bis zum Ende des Jahres waren wissenschaftlich brauchbare Platten von allen 606 Feldern des roten Atlanten aufgenommen. Für 90% der Felder stehen Platten von Atlas-Qualität zur Verfügung, wenngleich für etwa 25% von ihnen eine weitere Verbesserung möglich ist. Insgesamt 260 Felder sind reproduziert und an Subskribenten ausgeliefert worden.

A limited number of programmes for Visiting Astronomers could also be executed. A total of 32 plates were taken for these, compared to 365 atlas plates.

The programme for obtaining magnitudes for the approximately 17,000 galaxies in the ESO/Uppsala survey advanced further. B and R colours and gradients have been obtained for 6,246 catalogue objects and 424 interacting companions in 154 fields.

## Image Processing

Notwithstanding the upgrading of one of the VAX 780 systems into a 785 and their connection in a VAX cluster configuration, the computer system in Garching became increasingly overloaded. To a great extent, this is a consequence of the rapid increase of the CCD data from La Silla, which will become even more serious in the future, when CCDs will be installed at the 1.52 m telescope and at the NTT, and even more when larger CCDs will become available. Additionally, the activities of the ST-ECF, the Computer Aided Design (CAD) and other uses, put further strains on the system.

On a pu également exécuter un nombre limité de programmes pour des astronomes visiteurs. Au total, 32 clichés ont été pris pour eux, alors que 365 clichés étaient pris pour l'atlas.

Le programme de calibration d'environ 17000 galaxies du catalogue ESO/Uppsala s'est poursuivi. Les magnitudes B et R ainsi que les profils ont été obtenus pour 6246 objets du catalogue et 424 compagnons en interaction dans 154 champs.

## Traitement des images

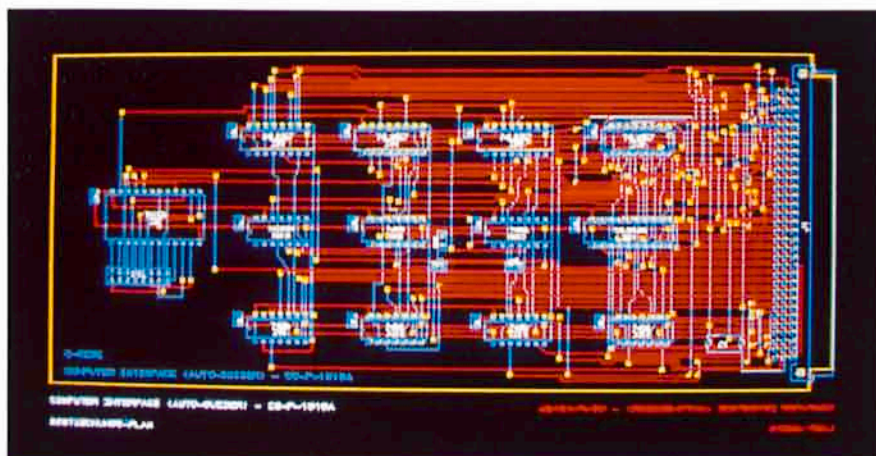
Bien que l'un des VAX 780 ait été converti en un VAX 785 et que les deux systèmes travaillent en inter-connection, le centre de calcul à Garching est de plus en plus surchargé. En grande partie, ceci est une conséquence de l'augmentation rapide du volume des données des CCD de La Silla; cette situation ira en s'aggravant du fait de l'installation des CCD au télescope de 1,52 m et au NTT et encore davantage avec la mise en service dans le futur de CCD de plus grande dimension. En outre, les activités du ST-ECF, la Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et d'autres utilisations imposent de nouvelles contraintes au système.

Eine begrenzte Zahl von Programmen für Gastbeobachter konnte ebenfalls durchgeführt werden. Insgesamt wurden dafür 32 Platten aufgenommen im Vergleich zu 365 Atlas-Platten.

Das Programm für die Messung der Helligkeiten von etwa 17000 Galaxien der ESO/Uppsala-Durchmusterung machte weitere Fortschritte. B- und R-Helligkeiten und Gradienten sind an 6246 Katalog-Objekten und 424 eine Wechselwirkung ausübenden Begleitern in 154 Feldern gemessen worden.

## Bildauswertung

Ungeachtet des Ausbaus eines der VAX-780-Systeme zu einem 785-System und ihrer Verbindung zu einem VAX-„Cluster“, wurde das Computersystem in Garching zunehmend überlastet. Dies ist zu einem großen Teil die Folge des raschen Anwachsens von CCD-Daten aus La Silla, ein Problem, das in Zukunft noch ernster werden wird, wenn CCDs auch am 1,52-m-Teleskop und am NTT eingesetzt werden, und insbesondere, wenn größere CCDs verfügbar sein werden. Zusätzlich wurde das System durch die Aktivitäten der ST-ECF, den „Computer Aided Design“ (CAD) und andere Aktivitäten belastet.



*Picture of a Printed Circuit Layout on a RAMTEK colour screen (CAD).*

*Photo d'un Circuit Imprimé sur un écran couleur RAMTEK (CAO).*

*Der Entwurf einer gedruckten Schaltung ist auf einem RAMTEK-Farbbildschirm abgebildet (CAD).*



In a study of the foreseeable needs for the coming three to four years, it was concluded that a substantial increase in computer power is required. The acquisition of a VAX 8600 was decided upon which will yield approximately a tripling of the available computer power, while preserving full compatibility with existing peripherals and software. In the meantime, an agreement has been reached with the manufacturer under which the present VAX 780 and 785 will be exchanged for a second VAX 8600. It is anticipated to install the new computers directly in the extension of the building in Garching, which is expected to be completed in the summer of 1986.

The purchase of a data base computer (IDM 500) was shared between ESO and ESA and will serve the needs of both ESO and the ST-ECF in the archival area. It was interfaced with the VAX system and will provide rapid access to the catalogue of the archives.

The MIDAS (Munich Interactive Data Analysis System) was further extended. It contains more than 250 astronomical application programmes. It is used at ESO for routine astronomical data analysis and also as the software system for the ST-ECF, and it is currently implemented in about thirty European institutes. The system was placed under proper configuration control, and updates are regularly distributed to all subscribers. Software efforts in MIDAS were directed to the enhancement of the one- and two-dimensional application programmes. The full reduction programme for CASPEC data was developed and released. A software

Dans une étude sur les besoins prévisibles pour les trois ou quatre années à venir, on a conclu qu'il fallait augmenter la puissance de calcul. L'acquisition d'un VAX 8600 a été décidée, ce qui triplera approximativement la puissance de calcul disponible, tout en conservant une entière compatibilité avec les périphériques et le logiciel existants. Entre-temps, on est arrivé à un accord avec le fabricant, en vertu duquel les VAX 780 et 785 actuels seront échangés contre un second VAX 8600. Il est prévu d'installer les nouveaux systèmes directement dans la nouvelle aile du bâtiment à Garching qui doit être prête durant l'été 1986.

L'ESO et l'ESA ont fait en commun l'acquisition d'un ordinateur pour la base de données (IDM 500) qui couvrira les besoins de l'ESO et du ST-ECF pour l'archivage des données. Il a été connecté au VAX et fournira un accès rapide au catalogue des archives.

On a procédé à une extension du Système Interactif d'Analyse des Données de Munich (MIDAS). Il comprend plus de 200 programmes d'applications astronomiques. Il est utilisé par l'ESO pour l'analyse des données astronomiques et aussi comme logiciel pour le ST-ECF. Actuellement il est installé dans une trentaine d'instituts européens. Le système a une configuration de contrôle appropriée et des mises à jour sont distribuées régulièrement à tous les abonnés. En ce qui concerne le logiciel de MIDAS, les efforts ont porté sur l'élargissement des programmes d'application à une et deux dimensions. On a développé et distribué le programme complet

In einer Untersuchung des voraussichtlichen Bedarfs für die kommenden drei bis vier Jahre wurde festgestellt, daß ein wesentlicher Ausbau der Rechenleistung notwendig ist. Es wurde eine Entscheidung für den Erwerb einer VAX 8600 getroffen, die eine ungefähre Verdreifachung der verfügbaren Rechenleistung bringen wird bei gleichzeitiger Bewahrung voller Kompatibilität mit allen peripheren Geräten und der Software. In der Zwischenzeit ist mit dem Hersteller ein Übereinkommen erzielt worden, wonach die gegenwärtigen VAX 780 und 785 gegen eine zweite VAX 8600 ausgetauscht werden. Es ist vorgesehen, die neuen Rechner direkt in dem neuen Anbau in Garching aufzustellen, dessen Fertigstellung für den Sommer 1986 erwartet wird.

Der Erwerb eines Datenbasis-Computers (IDM 500) wurde von ESO und ESA gemeinsam getragen und wird den Bedürfnissen von ESO und der ST-ECF auf dem Gebiet des Archivwesens dienen. Die Maschine wurde mit dem VAX-System verbunden und wird einen raschen Zugriff auf den Archiv-Katalog ermöglichen.

MIDAS (Munich Interactive Data Analysis System) wurde weiter ausgebaut. Es enthält mehr als 250 astronomische Anwendungsprogramme. Bei ESO wird es für die routinemäßige astronomische Datenanalyse und auch als Software-System für die ST-ECF eingesetzt; es ist gegenwärtig bei etwa dreißig europäischen Instituten installiert. Das System wurde unter eine geeignete Konfigurationskontrolle gestellt, und Nachträge werden regelmäßig an alle Subskribenten verschickt. Anstrengungen wurden unternommen, die auf eine Verstärkung von MIDAS auf dem Gebiet der ein- und zweidimensionalen Applikations-Software hinzielten.

package was written for the analysis interferograms to facilitate the testing of optical systems. Much software was also written for the upgrading of the Optronics measuring machine to a multichannel scanner.

de réductions des données CASPEC. Un logiciel d'analyse d'interférogrammes a été écrit, afin de faciliter les tests de systèmes optiques. Un important logiciel a été développé pour permettre à la machine à mesurer Optronics de fonctionner en régime de balayage multicanal.

Ein vollständiges Reduktionsprogramm für CASPEC-Daten wurde entwickelt und für die Benutzer freigegeben. Für die Analyse von Interferogrammen wurde ein Software-Paket erstellt, um das Testen von optischen Systemen zu erleichtern. Viel Software wurde auch für den Ausbau der Optronics-Meßmaschine zu einem Mehrkanal-„Scanner“ geschrieben.

## The European Coordinating Facility for the Space Telescope (ST-ECF)

## Le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST-ECF)

## Die Europäische Koordinierungsstelle für das Weltraum-Teleskop (ST-ECF)

By the beginning of the year, the ST-ECF became fully operational in Garching. It is sponsored jointly by ESA and ESO, with each contributing half of the 14 person staff. The main functions of the ST-ECF are to:

Vers le début de l'année, le ST-ECF est devenu opérationnel à Garching. Il est financé conjointement par l'ESA et par l'ESO, chacun contribuant pour moitié des quatorze membres du personnel. Le ST-ECF a comme fonctions essentielles de:

Am Anfang des Jahres hat die ST-ECF ihre Tätigkeit in Garching voll aufgenommen. Sie wird gemeinsam von ESA und ESO getragen, die je die Hälfte zu dem 14-köpfigen Mitarbeiterstab beitragen. Die Hauptaufgaben der ST-ECF sind:

- provide a convenient source of detailed knowledge and documentation in Europe of the Space Telescope, its complement of scientific instruments, its modes of operations and performance status;
- ensure coordination of ST data analysis software development throughout Europe and with the Space Telescope Science Institute in Baltimore;
- provide a flexible software system, capable of accepting newly developed software application programmes; fully document these programmes as they are made available to the ST-ECF and make them available in turn to European scientists;
- provide controlled access to computer and software facilities to European ST data users, in par-

- constituer en Europe une source pratique d'information et de documentation concernant le Télescope Spatial, son instrumentation scientifique, ses modes de fonctionnement et ses performances;
- assurer la coordination du développement des logiciels pour l'analyse des données du ST en Europe et avec l'Institut Scientifique du ST à Baltimore (ST ScI);
- procurer un système de logiciel souple, capable d'accepter des programmes d'application récemment mis au point; documenter ces programmes mis à la disposition du ST-ECF et les rendre accessibles aux chercheurs européens;
- fournir un accès contrôlé aux ordinateurs et logiciels aux utilisateurs européens des données du

- die Bereitstellung einer bequem erreichbaren Quelle von detailliertem Wissen und Dokumentation in Europa über das Weltraum-Teleskop (ST), seine Instrumente, seine Funktionen und sein aktuelles Funktionieren;
- die Sicherstellung einer Koordination der Software-Entwicklung für das ST innerhalb Europas und mit dem Space Telescope Science Institute in Baltimore;
- die Erstellung eines flexiblen Software-Systems, das neu entwickelte Anwendungsprogramme aufnehmen kann, die vollständige Dokumentation dieser Programme, wie sie der ST-ECF zur Verfügung gestellt werden, und ihre anschließende Bereithaltung für die Europäischen Wissenschaftler;
- die Ermöglichung eines kontrollierten Zugangs zu Computer- und Software-Einrichtungen für

ticular for those astronomers who do not have their own adequate data reduction facilities;

ST, en particulier aux astronomes ne disposant pas de leur propre système de réduction des données;

europäische ST-Datenbenutzer, insbesondere für solche Astronomen, die selbst nicht über ausreichende Datenreduktionsmöglichkeiten verfügen;

– provide an efficient means of archiving and cataloguing ST data and for retrieving and disseminating specific ST data to European scientists.

– fournir un moyen efficace pour procéder à l'archivage et au catalogage des données du ST et la possibilité, pour les chercheurs européens, de récupérer et de diffuser des données spécifiques du ST.

– die Ausarbeitung effizienter Wege der Archivierung und Katalogisierung von ST-Beobachtungen und der Abfrage und Verteilung spezifischer ST-Daten an europäische Wissenschaftler.

Among the activities carried out during the initial operational period was the establishment of effective and smoothly running interfaces with the Space Telescope Science Institute in Baltimore (ST ScI).

Parmi les diverses activités de la période opérationnelle initiale, il y a eu l'établissement avec le ST ScI d'interfaces efficaces et progressives.

Eine der Tätigkeiten während der Anfangsphase war die Erstellung wirksamer und reibungslos funktionierender Kontakte mit dem Space Telescope Science Institute (ST ScI) in Baltimore.

Between November 1984 and June 1985, information seminars were given in all the member states of ESA and ESO. Whenever possible, the seminar was included in the programme of a major national astronomical meeting. General topics of the seminars were: status of the ST project, ST schedule, tasks and status of the ST-ECF, services offered to the community. The ST-ECF staff took these opportunities to receive comments and suggestions from its potential users, and to gather first-hand information on the level of activity in support and preparation for ST in different countries. Current information on the ST and the ECF is circulated in a quarterly Newsletter.

Entre novembre 1984 et juin 1985, des séminaires d'information ont été organisés dans tous les Etats membres de l'ESA et de l'ESO. Dans la mesure du possible, ces séminaires ont été inclus dans le programme d'un congrès national d'astronomie. Les sujets d'ordre général des séminaires étaient les suivants: état du projet ST; calendrier du ST; tâches et situation du ST-ECF; services offerts à la communauté. Le personnel du ST-ECF a profité de ces occasions pour recueillir les commentaires et les suggestions des utilisateurs potentiels et pour réunir l'information de première main sur les activités de soutien et les préparatifs pour le ST dans divers pays. Une circulaire trimestrielle («Newsletter») donne les informations courantes sur le ST et l'ECF.

Zwischen November 1984 und Juni 1985 sind in allen Mitgliedsländern von ESA und ESO Informationsseminare abgehalten worden. Soweit möglich, wurde das Seminar jeweils in das Programm einer größeren nationalen astronomischen Tagung aufgenommen. Die Hauptthemen der Seminare waren: Stand des ST-Projekts, ST-Terminplan, Aufgaben und Stand der ST-ECF und die von ihr angebotenen Dienstleistungen. Die ST-ECF-Mitarbeiter benutzten diese Gelegenheiten, um Kommentare und Vorschläge von ihren angehenden Benutzern einzuholen und aus erster Hand Informationen über das Ausmaß der Tätigkeiten zur Unterstützung und Vorbereitung des ST in den verschiedenen Ländern zu erhalten. Aktuelle Informationen über das ST und die ECF werden in einem vierteljährlichen Nachrichtenblatt verbreitet.

The ST-ECF organized scientific meetings and workshops on subjects related to ST research, for example the meeting on ST Key Projects in Garching attended by some 250 participants.

Le ST-ECF a organisé des rencontres et des colloques scientifiques consacrés aux sujets de recherches du ST; comme par exemple, la rencontre consacrée aux projets-clés du ST, tenue à Garching et qui a réuni environ 250 participants.

Die ST-ECF hat wissenschaftliche Konferenzen und Workshops über Themen durchgeführt, die mit der Forschung mit dem ST verbunden sind, so z.B. ein Treffen in Garching über ST-Schlüssel-Projekte mit über 250 Teilnehmern.

The rapid technological evolution and the coordination of software development in the area of image processing and data analysis require frequent contacts and verifications between the ST-ECF and the system managers of the major European astronomical centres and networks. Technical workshops covering the subjects of data analysis systems, astronomical application software, software standards, networks, data-bases and archives, are being held either at ESO or at European centres every six to eight months.

The variety of instruments and observing modes of the ST, together with its unprecedented characteristics, make it difficult to test the feasibility of planned observations. This is particularly true when the user wishes to optimize the observing modes of a large number of different targets. In order to assist the user in this necessary but time-consuming activity, the ST-ECF has built a software model of the ST and its instruments which realistically simulates the observation of a user-defined astrophysical target with the ST. The model is available and can be used with the assistance of ST-ECF personnel.

MIDAS has been chosen as the system to be used for the analysis of ST data. In order to maintain compatibility with the IRAF system at the ST ScI, the ST-ECF and the ST ScI agreed to adopt and implement a software interface which allows the exchange of astronomical application packages between the two systems. This exchange has already taken place successfully from the ST-ECF to the ST ScI.

L'évolution rapide de la technologie et la coordination de la mise au point de logiciels dans le domaine du traitement d'images et de l'analyse des données exige des contacts et des vérifications fréquents entre le ST-ECF et les informaticiens des principaux centres astronomiques et des réseaux européens. Tous les six ou huit mois, des colloques techniques traitant des systèmes d'analyse des données, des logiciels d'applications astronomiques, des normes de logiciels, des réseaux, des bases de données et de l'archivage ont lieu à l'ESO ou dans des centres européens.

Par suite de la variété des instruments et des modes d'observations du ST et aussi de ses caractéristiques sans précédent, il est difficile de vérifier la faisabilité des observations projetées. Cela est particulièrement vrai lorsque l'utilisateur désire optimiser les modes d'observation d'un grand nombre de sources différentes. Pour lui venir en aide dans cette activité nécessaire mais exigeant beaucoup de temps, le ST-ECF a construit un modèle du ST et de ses instruments qui simule de façon réaliste l'observation avec le ST d'une source astrophysique définie par l'utilisateur. Ce modèle est disponible et il peut être utilisé avec l'aide du personnel du ST-ECF.

Le système MIDAS a été choisi pour faire l'analyse des données du ST. Afin qu'il soit compatible avec le système IRAF du ST ScI, le ST-ECF et le ST ScI se sont mis d'accord pour adopter et établir une interface qui permette l'échange des logiciels d'applications astronomiques entre les deux systèmes. Cet échange s'est déjà effectué avec succès depuis le ST-ECF vers le ST ScI.

Die schnelle technologische Entwicklung und die Koordinierung der Software-Entwicklung auf dem Gebiet der Bildverarbeitung und der Datenanalyse erfordern häufige Kontakte und Rückbestätigungen zwischen der ST-ECF und den Verantwortlichen der größeren astronomischen Zentren und Netze in Europa. Technische Arbeitstreffen, die die Bereiche Datenanalyse-Systeme, Software-Standards, Netzwerke, Datenbasen und Archive abdecken, werden alle sechs bis acht Monate entweder in Garching oder einem der europäischen Zentren abgehalten.

Die Vielzahl der Instrumente und Beobachtungsmöglichkeiten des ST, zusammen mit seinen beispiellosen Eigenschaften, machen es schwer, die Durchführbarkeit geplanter Beobachtungen zu testen. Das gilt besonders, wenn der Benutzer die Beobachtungs-Betriebsarten für eine große Zahl von verschiedenen Objekten optimieren will. Um den Benutzer bei dieser notwendigen, aber zeitraubenden Aufgabe zu unterstützen, hat die ST-ECF ein Software-Modell des ST und seiner Instrumente aufgebaut, das die Beobachtung eines vom Benutzer definierten Objekts mit dem ST realistisch simuliert. Das Modell steht zur Verfügung und kann mit der Unterstützung von ST-ECF-Mitarbeitern benutzt werden.

MIDAS ist als das System ausgewählt worden, das für die Auswertung von ST-Daten eingesetzt werden soll. Um die Verträglichkeit mit dem IRAF-System am ST ScI zu bewahren, haben ST-ECF und ST ScI vereinbart, Software-Schnittstellen zu verwenden, die den Austausch von Applikationsprogrammen zwischen den beiden Systemen gestatten. Dieser Austausch hat bereits erfolgreich von der ST-ECF zum ST ScI stattgefunden.

The ST-ECF has to develop a system to properly catalogue, archive and retrieve the ST data. The ST ScI has a similar task and, in addition, it has to produce the copy of the ST data to be transmitted to the ST-ECF. Given the similarity of the tasks and aiming to optimize the available resources, the ST-ECF and the ST ScI agreed to jointly design and implement the archive facility, which should be completed later in 1986. The two archives, at the ST-ECF and at the ST ScI, will be hardware and software compatible; therefore the cost of data duplication for the ST-ECF is minimized.

Le ST-ECF doit mettre au point un système capable d'assurer correctement le catalogage, l'archivage et la récupération des données du ST. Le ST ScI a une tâche semblable et, en outre, il doit assurer la duplication des données du ST et les transmettre au ST-ECF. Etant donnée la similitude des tâches, et afin d'optimiser les ressources disponibles, le ST-ECF et le ST ScI se sont entendus pour élaborer et mettre en place conjointement les moyens d'archivage qui devraient être complets vers la fin de 1986. Les archives du ST-ECF et celles du ST ScI seront compatibles au niveau de l'équipement comme du logiciel; par conséquent, le coût de la duplication des données pour le ST-ECF sera réduit au minimum.

Die ST-ECF muß ein System entwickeln, um die ST-Daten in geeigneter Weise zu katalogisieren, zu archivieren und abzufragen. Das ST ScI hat eine ähnliche Aufgabe; zusätzlich muß es die Kopie der ST-Daten herstellen, die an die ST-ECF übermittelt werden. Wegen der Ähnlichkeit der Aufgabenstellung und um die verfügbaren Mittel optimal auszunutzen, sind ST-ECF und STScI übereingekommen, das Archiv gemeinsam zu planen und einzurichten. Dies sollte Ende 1986 abgeschlossen sein. Die beiden Archive, bei der ST-ECF und am ST ScI, werden hinsichtlich ihrer Hard- und Software miteinander kompatibel sein; die Kosten der Duplizierung der Daten für die ST-ECF werden dadurch auf ein Mindestmaß herabgesetzt.

The organization of a European astronomical data transmission network is not among the functional tasks of the ST-ECF. However, it has been realized that the setting up and utilization of such a network could greatly facilitate access to and maximize the efficiency of the ST-ECF. In particular, the network could be useful for quick dissemination of information, for remote access to the ST-ECF documentation and to the ST archive catalogue.

L'organisation d'un réseau européen de transmission des données pour l'astronomie n'est pas comprise parmi les tâches du ST-ECF. Cependant, on s'est rendu compte que l'installation d'un tel réseau pourrait grandement faciliter l'accès au ST-ECF et optimiser son efficacité. En particulier, ce réseau pourrait être utile pour diffuser rapidement l'information, pour permettre l'accès à distance à la documentation de ST-ECF et au catalogue d'archives du ST.

Die Organisation eines europäischen Datenübertragungsnetzes gehört nicht zu den Funktionen der ST-ECF. Es wurde jedoch erkannt, daß die Einrichtung und Benutzung eines solchen Netzes den Zugang zur ST-ECF erheblich erleichtern und ihre Leistungsfähigkeit außerordentlich erhöhen würde. Das Netz könnte besonders für die schnelle Verbreitung von Informationen und für den externen Zugang zur ST-ECF-Dokumentation und zum Katalog des ST-Archivs nützlich sein.

The ST-ECF established and is using an experimental network which consists of a dozen European nodes, including the national networks Starlink and Astronet. The results of the experiment have been very encouraging.

Le ST-ECF a établi et utilisé un réseau expérimental comportant une douzaine de nœuds en Europe, y compris les réseaux nationaux Starlink et Astronet; les résultats de cette expérience ont été très encourageants.

Die ST-ECF benutzt z. Zt. ein von ihr eingerichtetes experimentelles Netz, das aus einem Dutzend europäischer Knoten besteht, einschließlich der nationalen Netze Starlink und Astronet. Die Ergebnisse dieses Experiments waren sehr ermutigend.

# Facilities

# Installations

# Einrichtungen

## Telescopes

## Télescopes

## Teleskope

### VLT

### VLT

### VLT

The first set of preliminary studies has been completed and has provided an overview of the project, its main difficulties, and its cost and lead time driving factors.

La première phase des études préliminaires est achevée. Elle a fourni une vue d'ensemble du projet, de ses principales difficultés et des facteurs qui commandent son coût et les délais de livraison.

Der erste Teil der vorläufigen Untersuchungen ist abgeschlossen worden und hat einen Überblick über das Projekt, seine Hauptschwierigkeiten und die die Kosten und Anlaufzeit treibenden Faktoren gegeben.

As expected, the main issue is the procurement of adequate mirror blanks and their optical figuring. The feasibility study performed by Schott under an ESO contract led to the proposal of a new process which might become the subject of a patent. This new process would allow the manufacturing of lightweight blanks without major investment or drastic size limits. An important development will, however, be necessary before the validity of this new technology can be definitely established. A 50 cm test blank will be delivered to ESO as part of the study and will be subsequently polished.

Bien entendu, l'essentiel est l'obtention des ébauches de miroir adéquates et leur façonnage optique. L'étude de faisabilité faite par Schott sous contrat ESO a conduit à proposer un nouveau procédé qui pourrait faire l'objet d'un brevet. Ce nouveau procédé permettrait de faire des ébauches légères sans mise de fond importante ou limitation rigoureuse en dimensions. Cependant, une étude importante s'avère nécessaire avant que le bien-fondé de cette nouvelle technique puisse être définitivement établi. Un échantillon de 50 cm de cette ébauche doit être livré à l'ESO pour en faire l'étude et le polissage.

Wie erwartet ist das Hauptproblem die Herstellung geeigneter Spiegelrohlinge und ihre optische Formgebung. Die Durchführbarkeitsstudie, die von Schott im Rahmen eines Vertrages mit der ESO erstellt wurde, hat zu dem Vorschlag eines neuen Verfahrens geführt, das der Gegenstand eines Patents werden könnte. Dieses neue Verfahren würde die Herstellung von leichtgewichtigen Rohlingen ohne größere Investitionen oder drastische Größenbeschränkungen erlauben. Eine wichtige Entwicklung ist jedoch erforderlich, bevor die Gültigkeit dieser neuen Technologie endgültig gesichert ist. Ein 50-cm-Testrohling wird als Teil dieser Studie an ESO geliefert und anschließend poliert werden.

The second option studied at ESO, with the cooperation of European industry, is the use of metal, particularly steel. The higher thermal ex-

La seconde solution étudiée à l'ESO, en coopération avec l'industrie européenne, est l'utilisation de métal, en particulier d'acier. Sa dila-

Die zweite Option, die bei ESO unter Beteiligung der europäischen Industrie untersucht wird, ist die Verwendung von Metall, vor allem

pansion – compared with Zerodur – could be partly compensated by a better thermal conductivity. Several test blanks have been produced in various ways and are being polished. Depending on the initial results, it may be of interest also to study INVAR, a very low expansion steel, which is, however, more expensive and of a more delicate metallurgy.

Though Zerodur is probably by its characteristics the best material, it remains to be seen to what extent a “less perfect” material may provide a satisfactory and less expensive solution if new approaches such as active cooling and active figure control were used during the figuring and telescope operation. Because of the long development needed for the Zerodur blanks, it seems unavoidable to start for the first telescope with a blank made more rapidly by a less noble technology, such as metal or Pyrex.

Two parallel studies performed by Zeiss and REOSC for the optical figuring of the mirrors have shown similar conclusions. The figuring of very large blanks seemed to both firms quite possible, but also the lead time and the cost may be kept within reasonable limits, provided that a number of new tools and developments are made available, such as:

- computer controlled milling, grinding and polishing machine;
- active thermal control of mirror;
- vacuum test tower;
- on-line test equipment and com-

tation thermique plus élevée – par comparaison avec le Zérodur – pourrait être en partie compensée par une meilleure conductivité thermique. Plusieurs ébauches d’essai ont été fabriquées de différentes façons et sont en cours de polissage. Suivant les résultats initiaux, il peut être intéressant aussi d’étudier l’INVAR, acier à dilatation très faible, mais plus coûteux et d’une composition plus fragile.

Bien que le Zérodur, par suite de ses caractéristiques, soit le meilleur matériau, il reste à savoir jusqu’à quel point un matériau «moins parfait» peut donner une solution satisfaisante et moins coûteuse si, par exemple, de nouvelles approches telles que le refroidissement et un contrôle actif de la géométrie de l’optique étaient utilisés durant la taille et l’utilisation du télescope. Pour le premier télescope, la longue mise au point nécessaire pour les substrats en Zérodur rend inévitable l’utilisation d’un miroir en métal ou en Pyrex produit plus rapidement au moyen d’une technique moins noble.

Les études faites parallèlement par Zeiss et la REOSC pour le façonnage optique des miroirs s’achèvent sur des conclusions semblables. Pour les deux firmes, la taille de très grands miroirs est tout à fait possible et le temps de livraison et le coût peuvent être maintenus dans des limites raisonnables, à condition d’utiliser un certain nombre d’outils et de développements nouveaux:

- machine à contrôle numérique pour l’ébauchage et le polissage;
- contrôle thermique actif du miroir;
- tour d’essai sous vide;

Stahl. Die im Vergleich mit Zerodur höhere thermische Expansion könnte teilweise durch die bessere thermische Leitfähigkeit ausgeglichen werden. Mehrere Testrohlinge sind auf verschiedene Weise hergestellt worden und werden nun poliert. Je nach den anfänglichen Resultaten mag es auch von Interesse sein, INVAR zu untersuchen, einen Stahl mit sehr geringer Expansion, der jedoch teurer und metallurgisch heikler ist.

Obwohl Zerodur seinen Eigenschaften nach wahrscheinlich das beste Material ist, bleibt dennoch abzuwarten, in welchem Maße ein „weniger perfekter“ Werkstoff eine befriedigende und weniger teure Lösung ergeben könnte, sofern neue Verfahren wie aktive Kühlung und aktive Formkontrolle während der Formgebung und des Telekopbetriebs eingesetzt werden. Wegen der langen Fertigungszeit, die für Zerodur-Rohlinge benötigt wird, erscheint es unvermeidlich, bei dem ersten Teleskop mit einem Rohling zu beginnen, der schnell mittels einer weniger edlen Technologie hergestellt wird, z.B. aus Metall oder Pyrex.

Zwei parallele Untersuchungen durch Zeiss und REOSC über die optische Formgebung der Spiegel haben ähnliche Ergebnisse gezeigt. Die Formgebung von sehr großen Rohlingen erschien beiden Firmen möglich, und auch die Vorbereitungszeit und die Kosten können in vernünftigen Grenzen gehalten werden, vorausgesetzt, daß eine Anzahl neuer Hilfsmittel und technischer Entwicklungen zur Verfügung stehen; so z.B.:

- eine computergesteuerte Maschine für den Grob- und Feinschliff und das Polieren;
- aktive thermische Kontrolle des Spiegels;

puter control of tool flexibility or wear.

– équipement de contrôle en temps réel et contrôle par ordinateur de la flexibilité de l'outil ou de la distribution de charge.

– ein Vakuum-Testturm;  
– Geräte für die Qualitätskontrolle während des Arbeitsvorgangs und computergesteuerte Überprüfung von Nachgiebigkeit und Abnutzung der Werkzeuge.

These rather new techniques are necessary for the VLT mirrors, but will also contribute to productivity and quality improvements in optical figuring likely to find applications in many areas. Because of the size of the VLT mirrors, at least one new facility will have to be created, which will require important investments and a lead time of about three years. It is clear, therefore, that the project schedule will be dominated by the development and production of the blanks and their optical figuring.

Ces techniques assez nouvelles sont nécessaires pour les miroirs du VLT, mais elles contribueront aussi à l'amélioration de la productivité et de la qualité du travail de l'optique, susceptible de trouver des applications dans divers domaines. Le façonnage des miroirs du VLT rend nécessaire la création d'au moins une nouvelle unité de fabrication et demandera des investissements importants et un délai d'environ trois ans. Il est donc clair que le calendrier du projet sera dominé par la mise au point et la production d'ébauches et par le façonnage de l'optique.

Diese ziemlich neuen Techniken sind notwendig für die VLT-Spiegel, werden aber auch zu Produktivitäts- und Qualitätsverbesserungen bei optischer Formgebung beitragen, die wahrscheinlich auf vielen Gebieten Anwendung finden werden. Wegen der Größe der Spiegel muß mindestens eine neue Einrichtung geschaffen werden, die bedeutende Investitionen und eine Anlaufzeit von 3 Jahren erfordert. Es ist daher klar, daß der Zeitplan für das Projekt von der Entwicklung und Produktion der Rohlinge und ihrer optischen Formgebung abhängen wird.

Feasibility studies for the telescope structure have given positive results concerning the dynamic performance. It seems possible to design an extremely stiff structure for a reasonable weight. The cost of the telescope mechanics being a function of its mass, this will have favourable consequences for its cost.

Les études de faisabilité pour la structure du télescope ont donné des résultats positifs en ce qui concerne son comportement dynamique. Il semble possible de mettre au point une structure extrêmement rigide pour un poids raisonnable. Le coût de la mécanique du télescope étant fonction de sa masse, cela aura des conséquences favorables sur le coût.

Durchführbarkeitsstudien über die Teleskopstruktur haben positive Ergebnisse hinsichtlich des dynamischen Verhaltens erbracht. Es erscheint möglich, eine extrem steife Struktur mit vernünftigem Gewicht zu entwerfen. Da die Kosten der Teleskop-Mechanik eine Funktion seiner Masse sind, wird dies positive Auswirkungen auf die finanziellen Aufwendungen haben.

The various options for the building have been analysed. The open air operation concept will lead to considerable cost savings compared to a classical building. Numerical aerodynamic simulations have given positive results for the wind screen and platform concept, but wind tunnel tests should be performed for confirmation. A promising new concept of an inflatable structure for the protection of the telescopes has been analysed, but the evaluation of the behaviour under strong winds during the opening and closing of

On a analysé les différentes options possibles pour le bâtiment. Le fonctionnement en plein air doit amener une économie considérable du coût, par comparaison avec un bâtiment classique. Des simulations numériques d'aérodynamique ont donné des résultats positifs en ce qui concerne le paravent et la conception de la plate-forme, mais des essais en soufflerie seront nécessaires pour confirmer ces résultats. Une nouvelle conception de structure gonflable, très prometteuse, pour la protection des télescopes a été étu-

Die verschiedenen Alternativen für das Gebäude sind analysiert worden. Das Konzept des Betriebes unter freiem Himmel wird im Vergleich zu einem klassischen Gebäude zu erheblichen Kosteneinsparungen führen. Numerische aerodynamische Simulationen haben positive Resultate für das Prinzip des Windschutzschirms und der Plattform ergeben; aber zur Bestätigung sollten Windkanalversuche gemacht werden. Ein vielversprechendes neues Konzept für eine aufblasbare Struktur zum Schutz der Teleskope



the shelter needs to be performed on site with a relatively large model.

A provisional cost estimate has shown that the present concept may be realized within the financial envelope previously defined (about DM 300,000,000). The final cost will, however, depend on the technology selected for the primary mirrors, on the way in which the necessary investments for the optical work will be funded, and on the choice of the site and on the scientific options that will be incorporated.

Small scale experimentation on atmospheric correction (adaptive optics) is planned in order to assess its potential for the VLT. The results will have an important impact on the VLT design to the extent that if adaptive optics were considered, they would have to be incorporated in the design at an early stage. Adaptive optics are also a quasi-necessity for interferometry to be efficient with large collectors.

Site testing activities are being continued at Paranal and to a lesser extent at other sites in northern Chile. Seeing monitors should become available in early 1986. In addition to the usual meteorological equipment, an acoustic echo sounder and microthermal sensors have been installed at La Silla and will also be used elsewhere.

diée, mais il faudra évaluer son comportement sur le site sous l'effet de vents violents, durant l'ouverture et la fermeture de l'abri, avec un modèle relativement grand.

Une estimation provisoire du coût a montré que le projet actuel peut être réalisé dans l'enveloppe financière établie antérieurement (environ 300 000 000 DM). Cependant, le coût définitif dépendra de la technologie choisie pour les miroirs primaires, de la façon dont on procédera aux investissements nécessaires au travail de l'optique et, enfin, du choix du site et des options scientifiques qui seront adoptées.

On projette d'effectuer une étude expérimentale à petite échelle de correction atmosphérique de la turbulence (optique adaptative) pour évaluer sa faisabilité pour le VLT. Les résultats auront une retombée majeure sur la conception du VLT à tel point que si l'optique adaptative devait être prise en considération, il faudrait en tenir compte dès le début de la conception. L'optique adaptative est aussi une quasi-nécessité pour que l'interférométrie avec de grands collecteurs soit efficace.

Les travaux inhérents au choix des sites ont continué au Paranal et, dans une moindre mesure, sur les autres sites dans le nord du Chili. Les dispositifs de mesure de la turbulence atmosphérique devraient être disponibles au début de 1986. Un sondeur acoustique et des sondes microthermiques, s'ajoutant au matériel météorologique habituel, ont été installés à La Silla et seront aussi utilisés ailleurs.

ist untersucht worden, aber die Bewertung des Verhaltens bei starkem Wind während des Öffnens und Schließens des Unterstands muß vor Ort an einem relativ großen Modell erfolgen.

Eine vorläufige Abschätzung der Kosten hat gezeigt, daß das gegenwärtige Konzept ungefähr innerhalb des früher abgesteckten finanziellen Rahmens realisiert werden kann (DM 300 000 000). Die endgültigen Kosten werden jedoch von der für die Spiegel ausgewählten Technologie, von der Weise, wie die notwendigen Investitionen für die optischen Arbeiten finanziert werden sowie von der Wahl des Standorts und den gebotenen wissenschaftlichen Möglichkeiten abhängen.

Experimente kleinen Maßstabs über die Korrektur atmosphärischer Einflüsse (adaptive Optik) sind vorgesehen, um entsprechende Möglichkeiten für das VLT zu bewerten. Die Ergebnisse werden einen wesentlichen Einfluß auf die Planung des VLT haben, da adaptive Optik, wenn sie in Frage käme, schon zu einem frühen Zeitpunkt in den Gesamtentwurf eingehen müßte. Adaptive Optik ist auch eine Quasi-Notwendigkeit, wenn Interferometrie mit großen Spiegeln effizient sein soll.

Die Arbeiten zur Standort-Prüfung auf dem Cerro Paranal und in geringerem Maße auch in anderen Gegenden Nord-Chiles werden fortgesetzt. Geräte zur kontinuierlichen Überwachung des Seeings sollten Anfang 1986 zur Verfügung stehen. Zusätzlich zur üblichen meteorologischen Ausrüstung sind auf La Silla ein akustisches Echolot und mikrothermische Sensoren installiert worden, die auch anderswo eingesetzt werden sollen.

The 3.5 m Zerodur blank is in the final phase of production at Schott and should be delivered to Carl Zeiss for optical figuring in July 1986. The work on M2 and M3, as well as the preparation of the tooling for the M1 mirror, have been started at Zeiss. The active optics experiment at ESO on a 1 m mirror has been successfully completed, and the activity is now concentrated on the optimization of the CCD camera and the image analyser software.

Substantial progress has been made in the design of the mechanics of the telescope with the preparation of the final design of the main steel structure, M1 frame, M1 support system, M2 and M3 units, bearing system, drive units, encoders, etc. The design of the fork structure was checked with a finite element calculation. The final design is substantially different from that resulting from the preliminary study to obtain an improved layout. A prototype of the M3 support system has been constructed at ESO. By the end of the year, the main steel structure had been tendered for, and a contract with the firm of INNSE was being negotiated.

Tests of the central computer and of the microprocessors have been started, together with the implementation of the control/acquisition software for the NTT (Asterix) and of some applications software. An experiment of remote controlling the 2.2 m telescope from Garching was prepared. It is expected to give important informa-

L'ébauche en Zérodur de 3,5 m se trouve dans la phase finale de sa fabrication chez Schott et devrait être livrée à Carl Zeiss en juillet 1986 pour la taille optique. Chez Zeiss, les travaux ont commencé sur les miroirs M2 et M3 et les préparatifs d'usinage du miroir primaire (M1) sont en cours. L'expérience d'optique active effectuée à l'ESO sur un miroir de 1 m s'est achevée avec succès, et maintenant l'activité se concentre sur l'optimisation du récepteur CCD et du logiciel d'analyseur d'images.

La conception de la mécanique du télescope a enregistré des progrès substantiels dans la préparation du projet définitif de la structure principale en acier, le barillet du miroir M1 et de son système de support, des miroirs M2 et M3, des paliers, des unités de contrôle, des codeurs etc. . . La structure de la fourche a été conçue au moyen d'une méthode d'éléments finis. Le plan définitif diffère substantiellement de celui qui résultait de l'étude préliminaire conduisant à un meilleur schéma. Un prototype de support de M3 a été construit à l'ESO. Vers la fin de l'année, on a fait un appel d'offre pour la structure principale, et un contrat avec la firme INNSE était en cours de négociations.

On a commencé les essais de l'ordinateur central et des microprocesseurs de même que la mise en place du logiciel d'acquisition et de contrôle du NTT (Asterix) et de quelques logiciels d'applications. Il a été procédé à une expérience de contrôle à distance depuis Garching du télescope de 2,2 m qui, on l'espère, devrait fournir une informa-

Der 3,5-m-Zerodur-Rohling befindet sich in der letzten Phase seiner Herstellung bei Schott und soll im Juli 1986 für die optische Formgebung an Carl Zeiss geliefert werden. Die Arbeit an den M2- und M3-Spiegeln sowie die Vorbereitung der Werkzeuge für M1 haben bei Zeiss begonnen. Das Experiment zur aktiven Optik an einem 1-m-Spiegel bei ESO ist erfolgreich abgeschlossen worden, und die Aktivität richtet sich jetzt auf die Optimierung der CCD-Kamera und die Software für den Bild-Analysator.

Wesentliche Fortschritte sind bei der Auslegung der Mechanik des Teleskops gemacht worden mit der Anfertigung des endgültigen Entwurfs für die Haupt-Stahlstruktur, den Rahmen und das Halterungssystem von M1, die M2- und M3-Einheiten, die Lagersysteme, die Antriebseinheiten, die Encoder usw. Der Entwurf für die Gabelstruktur wurde nach der Methode der finiten Elemente rechnerisch überprüft. Um eine verbesserte Auslegung zu erzielen, unterscheidet sich der endgültige Entwurf wesentlich von dem aus der anfänglichen Studie. Ein Prototyp für das Halterungssystem von M3 ist bei ESO konstruiert worden. Am Jahresende war die Ausschreibung für die Haupt-Stahlkonstruktion erfolgt, und mit der Firma INNSE wurde über einen Vertrag verhandelt.

Tests des zentralen Rechners und der Mikroprozessoren haben zusammen mit der Installierung der Steuerungs- und Acquisitions-Software für das NTT (Asterix) und einiger Anwendungsprogramme begonnen. Ein Versuch zur Fernsteuerung des 2,2-m-Teleskops von Garching aus wurde vorbereitet. Es wird erwartet, daß er wichtige

tion for the use of remote control with the NTT.

The general layout of the building has been made, including the distribution of space for the telescope, instrumentation, control and service rooms, and the air-conditioning system. Wind tunnel experiments have provided essential data for the design of the building.

Construction on the site is to begin in early 1987, and the whole project is to be completed by the end of 1988. Financially the project appears to be within the schedule foreseen in 1982.

With regard to the instrumentation for the NTT, much design work was done on the Focal Reducer/Spectrograph combination which is to be placed at one of the Nasmyth foci. At the other focus the infrared spectrograph IRSPEC, currently installed at the 3.6 m telescope, may be installed with relatively minor adaptation.

## *SEST*

At La Silla, preparations for SEST – the 15 m Swedish-ESO (Sub)millimetre Telescope – are well under way. Communications ducts have been laid, and construction of the control building has begun. The basic structure of the telescope pedestal has been completed, and the azimuth-bearing support ring has been installed. The telescope mount assembly has arrived at La Silla and will be erected during the first half of 1986. The reflector is being fabricated, and final completion of the telescope is foreseen by the end of 1986.

tion importante sur le mode de contrôle à distance du NTT.

On a établi le dessin général du bâtiment qui comprend la distribution de l'espace pour le télescope, l'instrumentation, les pièces pour le contrôle et la maintenance et le système à air conditionné. Des expériences en soufflerie ont fourni les données essentielles pour la conception du bâtiment.

La construction sur le site doit commencer début 1987 et le projet complet doit être terminé vers la fin de 1988. Sur le plan financier, le projet semble se maintenir dans les estimations de 1982.

En ce qui concerne l'instrumentation du NTT, beaucoup de travail de définition a été accompli sur l'ensemble réducteur focal/spectrographe qui doit être placé à l'un des foyers Nasmyth. A l'autre foyer, on peut installer, avec une adaptation mineure, le spectrographe infrarouge IRSPEC actuellement monté au télescope de 3,6 m.

## *SEST*

A La Silla, les préparatifs pour le Télescope (sub)millimétrique de 15 m Suède-ESO ont bien avancé. On a mis en place les canalisations et commencé la construction du bâtiment de contrôle. La structure de support du télescope a été achevée et la base de roulement azimutal a été installée. La monture du télescope est arrivée à La Silla et sera installée pendant la première moitié de 1986. Le réflecteur est en cours de fabrication et, d'après les prévisions, le télescope sera tout à fait prêt vers la fin de 1986.

Rückschlüsse für den ferngesteuerten Einsatz des NTT gibt.

Die allgemeine Planung für das Gebäude ist einschließlich der Raumaufteilung zwischen Teleskop, Instrumentierung, Steuer- und Wartungsräumen und der Klimaanlage durchgeführt worden. Windkanalversuche haben wesentliche Erkenntnisse für den Entwurf des Gebäudes erbracht.

Die Bauarbeiten vor Ort sollen Anfang 1987 beginnen, und das ganze Projekt soll Ende 1988 abgeschlossen sein. Finanziell scheint es innerhalb des 1982 vorgesehenen Rahmens zu liegen.

Hinsichtlich der Instrumentierung für das NTT wurde viel Entwicklungsarbeit an der Fokalreduktor/Spektrograph-Kombination geleistet, die einen der beiden Nasmyth-Foki einnehmen soll. An den anderen Fokus kann mit relativ geringem Aufwand der Infrarot-Spektrograph IRSPEC eingebaut werden, der gegenwärtig am 3,6-m-Teleskop installiert ist.

## *SEST*

Auf La Silla sind die Vorbereitungen für das SEST – das „Swedish-ESO (Sub)millimetre“-Teleskop – voll im Gange. Kommunikationsverbindungen sind verlegt worden, und die Errichtung des Kontrollgebäudes hat begonnen. Der Rohbau des Teleskop-Podests ist fertig, und der Stützring für das Azimuth-Lager installiert worden. Die Teile für die Teleskop-Montierung sind auf La Silla eingetroffen und sollen in der ersten Hälfte des Jahres 1986 montiert werden. Der Reflektor ist in Arbeit, und die endgültige Fertigstellung des Teleskops ist für Ende 1986 vorgesehen.



*The mirror of the 3.6 m telescope was realuminized.*

*Le miroir du télescope de 3,6 m a été réaluminisé.*

*Der Spiegel des 3,6-m-Teleskops wurde neu aluminisiert.*

Work at Onsala on the receivers and associated quasi-optics, electronics, and software is progressing well. By the end of the year, the first receiver, and two acousto-optical spectrometers being built at the University of Cologne, were approaching completion.

A Onsala, les travaux sur les récepteurs et la quasi-optique associée, sur l'électronique et le logiciel avancent de façon satisfaisante. Vers la fin de l'année, le premier récepteur et les deux spectromètres acousto-optiques construits à l'Université de Cologne étaient en cours d'achèvement.

In Onsala macht die Arbeit an den Empfängern und der verbundenen Quasi-Optik, Elektronik und Software gute Fortschritte. Am Jahresende näherten sich der erste Empfänger und zwei akustooptische Spektrometer, die an der Universität von Köln gebaut werden, ihrer Fertigstellung.

The first SEST personnel should be on site by the middle of 1986, and after testing and adjustment of the telescope, routine observations should begin in 1987.

Les premiers membres du personnel du SEST devraient être sur le site vers le milieu de 1986 et, après essais et réglage du télescope, les observations de routine devraient commencer en 1987.

Das erste SEST-Bedienungspersonal könnte Mitte 1986 am Standort eintreffen, und nach dem Testen und der Justierung des Teleskops sollte der normale Beobachtungsbetrieb 1987 beginnen.

### *Other Telescopes*

The mirror of the 3.6 m telescope was realuminized. Fortunately, it appeared that the small spots where the mirror material seemed to have

### *Autres télescopes*

Le miroir du télescope de 3,6 m a été réaluminisé. Heureusement, il est apparu que les petites tâches où le matériau du miroir semblait s'être

### *Andere Teleskope*

Der Spiegel des 3,6-m-Teleskops wurde neu aluminisiert. Es sieht glücklicherweise so aus, als ob die kleinen Stellen, wo sich das Spiegel-

changed had remained stable. Further work was done on the telescope control system, in particular with respect to the encoders.

An extensive overhaul of the electronics control system of the CAT was undertaken. New encoders have been installed, various sections have been recabled, and software improvements have been made.

A beginning was made with the modernization of the drive system of the 1.5 m telescope. New motors were installed, and other mechanical changes were made.

After the successful test of the new autoguider at the 2.2 m telescope, identical systems were installed at the 3.6 m, CAT and Schmidt telescopes. Some more of these are being built, partly for ESO needs and partly at the request of some European institutes.

## Instrumentation

The new camera for the B & C spectrograph and the ESA photon counting detector became available at the 2.2 m telescope. The optical quality is according to the specifications, but the UV transparency of the glass could still be improved.

The focal reducer/spectrograph EFOSC was installed at the 3.6 m telescope. All of the four observing modes – imaging, slit spectroscopy, grism and multiple object spectro-

altéré sont demeurées stables. On a poursuivi le travail sur le système de contrôle du télescope, en particulier sur les codeurs.

Une révision très poussée du système de contrôle de l'électronique du CAT a été entreprise. De nouveaux codeurs ont été installés, diverses sections recâblées et le logiciel a été amélioré.

Un premier pas a été fait pour la modernisation du système d'entraînement du télescope de 1,5 m. On a installé de nouveaux moteurs et effectué d'autres modifications dans la mécanique.

A la suite de l'essai couronné de succès du nouveau système de guidage automatique au télescope de 2,2 m, des systèmes identiques ont été installés au télescope de 3,6 m, au Schmidt et au CAT. Quelques autres sont en cours de construction; une partie d'entre eux est destinée aux besoins de l'ESO, l'autre partie répond à la demande de quelques instituts européens.

## Instrumentation

La nouvelle caméra pour le spectrographe B & C et le détecteur de l'ESA à comptage de photons sont maintenant disponibles au télescope de 2,2 m. La qualité optique répond aux clauses techniques, mais la transparence du verre au rayonnement UV pourrait être encore améliorée.

Le spectrographe réducteur focal (EFOSC) a été installé au télescope de 3,6 m. Les quatre modes d'observation – imagerie, spectroscopie à fente, grism et spectroscopie multi-

material zu verändern schien, stabil geblieben seien. Weitere Arbeiten wurden an dem Steuerungssystem des Teleskops durchgeführt, vor allem hinsichtlich der Encoder.

Eine ausführliche Überholung des elektronischen Steuerungssystems wurde am CAT vorgenommen. Neue Encoder sind eingebaut worden, verschiedene Bereiche wurden neu verkabelt, und an der Software sind Verbesserungen vorgenommen worden.

Es wurde mit der Modernisierung des Antriebssystems für das 1,5-m-Teleskop begonnen. Neue Motoren wurden eingebaut und weitere Änderungen an der Mechanik vorgenommen.

Nach dem erfolgreichen Versuch mit der neuen automatischen Nachführung am 2,2-m-Teleskop sind identische Systeme am 3,6-m-, dem CAT und dem Schmidt-Teleskop eingeführt worden. Einige weitere solcher Systeme sind in Arbeit, teilweise für ESOs Bedürfnisse und teilweise auf Bitten einiger europäischer Institute.

## Instrumentierung

Die neue Kamera für den B&C-Spektrographen und den photonenzählenden Detektor der ESA wurde am 2,2-m-Teleskop eingesetzt. Die optische Qualität entspricht den Spezifikationen, aber die UV-Durchlässigkeit des Glases könnte noch verbessert werden.

Der Fokalredukt/Spektrograph EFOSC wurde am 3,6-m-Teleskop eingesetzt. Alle vier Betriebsarten – Direktabbildung, Spalt- und Grism-Spektroskopie und die gleichzeitige

copy – have been used successfully, and the demand for the instrument is considerable.

Also the multiple object spectrograph OPTOPUS was installed at the 3.6 m telescope. During three test nights, eight fields with a total of more than 300 useful spectra could be observed. The instrument is now also available to visiting users.

The guiding system which involves the tracking of two fiducial stars monitored, via a flexible coherent fibre bundle, by an uncooled CCD camera, proved extremely satisfactory. Guide stars as faint as 16th magnitude could be used without integrating the video image. Changeovers of the field plate to which the fibres are attached require some care and experience on the part of the operator and generally imply a telescope downtime of somewhat less than half an hour.

Some GEC CCDs were successfully coated with fluorescent film in the ESO laboratory. They provide a relatively constant efficiency over the 3100–4500 Å spectral region and are now available for use at La Silla. A number of CCDs are being coated also for other institutes. Some RCA CCDs with smaller (15 micron) pixel size have been acquired for use at EFOOSC and at the CES.

As regards image photon counting system developments, further delays with the MAMA system had occurred at Ball Aerospace due to the

objets – ont été utilisés avec succès et cet instrument est très demandé.

Le spectrographe multi-objets OPTOPUS a lui aussi été installé au télescope de 3,6 m. Au cours des trois nuits d'essai, huit champs totalisant plus de 300 spectres utiles ont pu être observés. L'instrument est maintenant offert aux astronomes visiteurs.

Le système de guidage qui comprend l'observation de deux étoiles-guides imagées, via un faisceau cohérent de fibres flexibles, sur un récepteur CCD non refroidi, a donné ample satisfaction. Des étoiles-guides de 16<sup>e</sup> magnitude ont pu être utilisées sans intégration de l'image vidéo. Les changements de plaques de champ auxquelles sont fixées les fibres exigent de la part de l'opérateur du soin et de l'expérience et nécessitent un temps mort d'un peu moins d'une demi-heure.

Au laboratoire de l'ESO, l'opération de traitement avec une pellicule fluorescente de la fenêtre de quelques CCD GEC s'est déroulée avec succès. Ces CCD ont une réponse relativement constante dans la région du spectre comprise entre 3100 et 4500 Å et ils sont entrés en service à La Silla. Un certain nombre de CCD destinés à d'autres instituts sont en cours de traitement. Quelques CCD RCA, dotés d'éléments d'image de plus petites dimensions (15 microns) ont été acquis pour être utilisés avec EFOOSC et le CES.

En ce qui concerne les systèmes à comptage de photons, le manque de galettes de microcanaux adéquates a impliqué une prolongation des dé-

Spektroskopie mehrerer Objekte – sind erfolgreich angewandt worden, und die Nachfrage nach dem Instrument ist hoch.

Auch der Mehr-Objekt-Spektrograph OPTOPUS wurde am 3,6-m-Teleskop montiert. Während dreier Testnächte konnten acht Felder mit zusammen mehr als 300 Objekten beobachtet werden. Das Instrument steht jetzt auch Gastbeobachtern zur Verfügung.

Das System, mit dem die Nachführung auf zwei Referenzsternen vorgenommen wird, die über ein flexibles, kohärentes Glasfaserbündel von einer ungekühlten CCD-Kamera verfolgt werden, stellte sich als äußerst befriedigend heraus. Leitsterne bis herab zur 16ten Größe konnten verwendet werden, ohne daß das Videobild hätte zeitlich integriert werden müssen. Die Auswechslung der Feldplatte, mit der die Glasfasern verbunden sind, erfordert Sorgfalt und Erfahrung seitens des Bedienungspersonals und im allgemeinen eine Stilllegung des Teleskops für etwas weniger als eine halbe Stunde.

Einige GEC-CCDs wurden im ESO-Labor erfolgreich mit einer fluoreszenten Schicht überzogen. Sie haben eine relativ konstante Empfindlichkeit über den Spektralbereich von 3100 bis 4500 Å und sind nun auf La Silla einsatzbereit. Eine Anzahl von CCDs wird auch für andere Institute beschichtet. Für die Verwendung mit EFOOSC und dem CES sind einige RCA-CCDs mit geringer Pixel-Größe (15 Mikron) angeschafft worden.

Bei der Entwicklung abbildender photonenzählender Detektoren (IPCS) ist es zu weiteren Verzögerungen mit dem MAMA-System bei

failure to obtain satisfactory micro-channel plates. A collaboration with some institutes in the ESO countries for the development of a satisfactory IPCS is being organized.

The lower resolution camera ( $R = 50,000$ ) for the Coudé Echelle Spectrometer (used with the CAT) was tested at La Silla with a CCD with 15 micron pixels. The instrument, which reaches at least two magnitudes fainter than the high resolution ( $R = 100,000$ ) camera + reticon, will become available to general users in 1986. Much work was done on upgrading and standardizing the CES software.

A design for adapting the Echelec at the 1.52 m telescope, which had been taken out of use some time ago, to a CCD was completed and will be implemented in 1986. This will allow high quality échelle spectra to be obtained for relatively bright stars at the 1.52 m telescope, which now can only be obtained with the CASPEC at the 3.6 m telescope.

A first test was made of the polarimeter constructed at the Sternwarte in München. The instrument and its software should be completed in 1986.

Concerning Infrared Instrumentation, the new F/35 photometer and chopping secondary, which had been installed at the 3.6 m telescope in November 1984, has yielded important performance gains and increased observational flexibility. This instrument is now in routine operation. Since its installation at the telescope requires a top ring exchange, which is a rather major op-

lais de livraison du système MAMA chez Ball Aérospatiale. La coopération avec quelques instituts des pays membres de l'ESO pour assurer la mise au point d'un IPCS satisfaisant est en cours d'organisation.

La caméra à faible résolution ( $R = 50\,000$ ) pour le Spectromètre Echelle Coudé (utilisé avec le CAT) a été testée à La Silla avec un CCD à éléments d'image de 15 microns. Cet instrument qui permet d'atteindre des objets de deux magnitudes plus faibles qu'avec le système réticon + caméra à haute résolution ( $R = 100\,000$ ), sera disponible pour l'ensemble des utilisateurs en 1986. On a beaucoup travaillé pour mettre à jour et uniformiser le logiciel du CES.

Une étude pour l'adaptation d'un CCD à l'Echelec (monté au télescope de 1,52 m et inutilisé depuis quelque temps) a été terminée et les travaux seront exécutés en 1986. Cela permettra d'avoir au télescope de 1,52 m, pour des étoiles relativement brillantes, des spectres échelle de haute qualité qui, actuellement, sont obtenus seulement avec CASPEC installé au télescope de 3,6 m.

Un premier essai de polarimètre construit par l'Observatoire de Munich a été réalisé. L'instrument et son logiciel devraient être prêts en 1986.

En ce qui concerne l'instrumentation infrarouge, le nouveau photomètre à F/35 et à miroir secondaire vibrant installé au télescope de 3,6 m en novembre 1984 a fourni un meilleur rendement et a fait preuve d'une plus grande flexibilité d'utilisation. Cet instrument sert maintenant de façon routinière. Comme son installation au télescope exige l'échange de l'anneau de tête, ce qui

Ball Aerospace gekommen, da keine befriedigenden Mikrokanal-Platten erhalten werden konnten. Eine Zusammenarbeit mit einigen Instituten in den ESO-Ländern für die Entwicklung eines befriedigenden IPCS wird zur Zeit eingeleitet.

Auf La Silla wurde die geringer auflösende Kamera ( $R = 50\,000$ ) für das Coudé-Echelle-Spektrometer (CES, benutzt mit dem CAT) mit einem CCD mit 15-Mikron-Pixels getestet. Gäste werden das Instrument, das eine um mindestens zwei Größenklassen schwächere Grenzgröße erreicht als die hochauflösende Kamera ( $R = 100\,000$ ) mit einem Reticon, ab 1986 benutzen können. Viel Arbeit wurde investiert, um CES-Software zu verbessern und zu standardisieren.

Ein Plan, um am 1,52-m-Teleskop das Echelec, das vor einiger Zeit aus dem Betrieb genommen worden war, mit einem CCD zu kombinieren, wurde fertiggestellt und wird 1986 durchgeführt werden. Dann können Echelle-Spektren hoher Qualität von relativ hellen Sternen am 1,52-m-Teleskop gemacht werden, die jetzt nur mit CASPEC am 3,6-m-Teleskop gewonnen werden können.

Mit dem Polarimeter, das an der Sternwarte in München gebaut worden ist, wurde ein erster Test gemacht. Das Instrument und seine Software sollten 1986 fertig werden.

Bei der Infrarot-Instrumentierung haben das neue F/35-Photometer und der Wackel-Sekundärspiegel beträchtliche Qualitätsgewinne und eine erhöhte Flexibilität bei der Beobachtung erbracht. Dieses Instrument wird jetzt standardmäßig eingesetzt. Da seine Montierung am Teleskop eine Auswechslung des Frontrings erfordert, werden Beobachtungsprogramme mit den Photo-

eration, infrared runs with the photometers are being grouped together into relatively long periods. The improvement of the throughput with the F/35 chopping secondary is about 25 % due to the reduction in central obscuration and removal of the pupil stop necessary with the old configuration. In addition, about 15 % has been gained at the shorter wavelengths because the new photometer contains only one gold coated mirror instead of three aluminium coated ones.

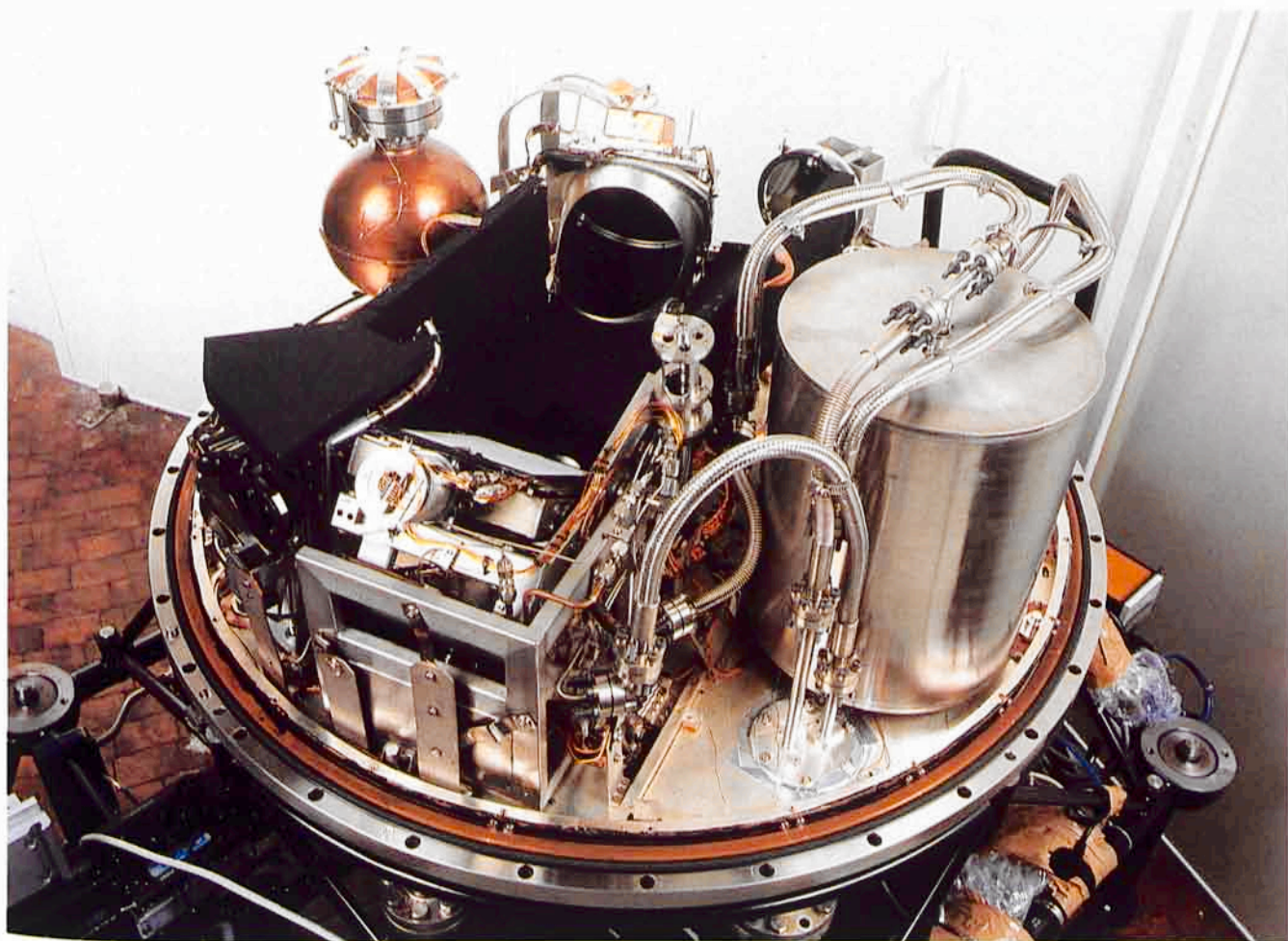
est une opération importante, on groupe sur des périodes assez longues les observations dans l'infrarouge. Vingt-cinq pour cent environ de l'amélioration de rendement avec le secondaire vibrant à F/35 vient de la réduction de l'obscurisation centrale et de la suppression du diaphragme qui était nécessaire dans l'ancienne configuration. En outre, on a gagné environ 15% aux longueurs d'onde plus courtes, car le nouveau photomètre comporte un seul miroir à revêtement en or au lieu de trois miroirs à revêtement en aluminium.

metern zu relativ langen Perioden zusammengefaßt. Die Verbesserung der Empfindlichkeit mit dem F/35-Wackel-Sekundärspiegel beträgt etwa 25% aufgrund der Verringerung der zentralen Abschattung und des Wegfalls der kleinen Eintrittsblende, die bei dem alten Aufbau notwendig war. Zusätzlich sind etwa 15% bei kürzeren Wellenlängen gewonnen worden, weil das neue Photometer nur noch einen goldbeschichteten Spiegel enthält statt dreier aluminiumbeschichteter.

The new 2–5 micron speckle detector (built by the Observatoires de

Le nouveau détecteur infrarouge sensible dans la bande 2-5 microns

Der neue 2-5 Mikron Speckle-Detektor (gebaut vom Observatoire de



*IRSPEC. A cooled grating spectrometer equipped with an array detector for spectroscopy at  $R = 2,000$  between  $1 \mu\text{m}$  and  $5 \mu\text{m}$ .*

*IRSPEC. Spectromètre à réseau refroidi équipé d'un détecteur à réseau de photodiodes pour la spectroscopie avec une résolution  $R \approx 2000$  entre  $1 \mu\text{m}$  et  $5 \mu\text{m}$ .*

*IRSPEC. Ein gekühltes Gitter-Spektrometer, das mit einem eindimensionalen Detektor für Spektroskopie zwischen  $1 \mu\text{m}$  und  $5 \mu\text{m}$  bei einem Auflösungsvermögen von  $R = 2000$  ausgestattet ist.*





*Cradle support providing for cooling, interchange and accurate scanning of the two back to back mounted IRSPEC gratings (13 × 15 cm ruled area).*

*Support à berceau conçu pour le refroidissement, l'échange et le balayage précis des deux réseaux IRSPEC montés dos à dos (surface gravée: 13 × 15 cm).*

*Die beiden Rücken an Rücken montierten IRSPEC-Gitter (13 × 15 cm geritzte Fläche) auf ihrer drehbaren Montierung, die Vorrichtungen zur Kühlung, zum Tausch und für das genaue Scannen der Gitter besitzt.*

Lyon and Meudon and INAG) is now also used at the F/35 focus. Performance was found to be better in all respects than at F/8. Magnitude limits at 2.2 and 3.6 microns were within about half a magnitude of the theoretical limits.

Work on the 2.2 m infrared top ring and chopping secondary continued at the MPIA in Heidelberg. At ESO, the associated photometers made good progress.

Valuable experience is being acquired from the use of an 8×8 InSb array camera (built at Meudon) on the 2.2 m telescope.

The infrared spectrograph IRSPEC was completed and shipped to Chile. First tests at the 3.6 m telescope were entirely satisfactory.

pour l'interférométrie des tavelures (construit par les observatoires de Lyon et de Meudon et par l'INAG) est maintenant utilisé au foyer F/35. Son rendement s'est révélé meilleur à tous égards que lorsqu'il était au foyer F/8. Les limites des magnitudes obtenues à 2,2 et 3,6 microns sont égales à une demi-magnitude près, aux limites théoriques.

Les travaux sur le miroir secondaire vibrant du télescope de 2,2 m au MPIA à Heidelberg ont avancé. A l'ESO, les photomètres associés ont fait des progrès satisfaisants.

Une expérience précieuse va être acquise grâce à l'utilisation d'une matrice InSb à 8 × 8, construite à Meudon et installé au télescope de 2,2 m.

Le spectrographe IRSPEC a été terminé et envoyé au Chili. Les premiers essais au télescope de 3,6 m ont donné entière satisfaction.

Lyon und Meudon und INAG) wird jetzt ebenfalls im F/35-Fokus benutzt. Die Leistung stellte sich in jeder Beziehung als besser heraus als bei F/8. Die Grenzgrößen bei 2,2 und 3,6 Mikron lagen innerhalb etwa einer halben Größenklasse der theoretischen Grenzen.

Am MPIA in Heidelberg ging die Arbeit am Infrarot-Frontring und Wackel-Sekundärspiegel für das 2,2-m-Teleskop weiter. Bei ESO machten die zugehörigen Photometer gute Fortschritte.

Bei der Verwendung einer Kamera mit zweidimensionalem 8×8-InSb-Detektor (in Meudon gebaut) am 2,2-m-Teleskop wurden wertvolle Erfahrungen gewonnen.

Der Infrarot-Spektrograph IRSPEC wurde fertiggestellt und nach Chile verschifft. Erste Tests am 3,6-m-Teleskop waren durchaus befriedigend.

## Buildings

At La Silla, the new dormitory 8 was completed, providing 14 much needed rooms. The office building extension (280 m<sup>2</sup> net) was also completed which provides eight new offices and 100 m<sup>2</sup> air-conditioned space for computers and peripherals for image processing. A stabilized power unit is also provided.

Construction of an extension to the TRS building was started to provide space for the optical and infrared laboratories.

The concrete pedestal for the SEST telescope was completed and construction of the control building started.

The construction of the new wings for the Headquarters building in Garching made good progress and by the end of the year was sufficiently advanced for effective heating to be possible, so that work could continue during the winter. It is anticipated that the new space will become available during the summer of 1986.

## Bâtiments

A La Silla, le nouveau dortoir No. 8 a été achevé; il offre 14 chambres dont on avait grand besoin. On a également terminé les travaux d'agrandissement du bâtiment des bureaux (280 m<sup>2</sup> net), ce qui permet la création de 8 bureaux et fournit 100 m<sup>2</sup> d'espace avec air conditionné pour loger les ordinateurs et les périphériques de traitement d'images. On a également installé un groupe d'alimentation électrique stabilisé.

Davantage d'espace pour les laboratoires d'optique et d'infrarouge sera disponible grâce aux travaux d'agrandissement du bâtiment du TRS qui ont commencé.

Le socle en béton du télescope SEST a été terminé et la construction du bâtiment de contrôle a été entamée.

La construction des nouvelles ailes du bâtiment du siège central à Garching a bien progressé; vers la fin de l'année elle était suffisamment avancée pour qu'il soit possible de chauffer, ce qui a permis de poursuivre les travaux pendant l'hiver. Selon les prévisions, le nouvel espace deviendra utilisable durant l'été 1986.

## Gebäude

Auf La Silla wurde das neue Unterkunftsgebäude Nr. 8 mit 14 dringend benötigten Zimmern fertiggestellt. Die Erweiterung des Bürogebäudes (280 m<sup>2</sup> netto), die acht neue Büroräume und 100 m<sup>2</sup> klimatisierten Raums für Computer und Zusatzgeräte zur Bildverarbeitung zur Verfügung stellt, wurde ebenfalls abgeschlossen. Auch ein stabilisierter Stromanschluß wurde eingerichtet.

Es wurde mit den Bauarbeiten für eine Erweiterung des TRS-Gebäudes begonnen, um Platz für die optischen und Infrarot-Laboratorien zu schaffen.

Das Betonpodest für das SEST-Teleskop wurde fertiggestellt und die Errichtung des Kontrollgebäudes begonnen.

Die Erweiterungsbauten am Gebäude des Hauptquartiers in Garching machten gute Fortschritte, so daß sie gegen Jahresende bereits beheizbar waren und die Arbeit während des Winters weitergehen konnte. Es wird erwartet, daß die neuen Räume im Laufe des Sommers 1986 zur Verfügung stehen werden.

## Financial and Organizational Matters

In 1985 the situation concerning a possible review of the ESO Staff Regulations remained unchanged, since the discussions on the same issues at CERN did not yet lead to definite results. In order to avoid further delays, it was, however, concluded that ESO should not wait any longer but should start its own review in 1986, taking into account the modifications so far accepted at CERN.

In connection with the technological developments under the NTT and VLT projects, questions of intellectual property, both with respect to ESO's own staff and with regard to contractors, were coming up and require growing attention. The Finance Committee and Council, therefore, asked the Administration to analyse the related questions and to report on these matters in 1986 in order to provide the basis for the definition of an appropriate policy by the Council.

As usual, the following tables show a summary of the financial situation in 1985 and the forecast for 1986. The expenditure table for 1985 indicates some economies (partly resulting from the continuation of a favourable parity/inflation trend in Chile) and, for capital outlays, a

## Finances et organisation

En 1985, la situation est demeurée inchangée en ce qui concerne une révision possible des règlements du personnel de l'ESO, car les discussions engagées à ce sujet au CERN n'avaient pas encore abouti à des résultats définitifs. Afin d'éviter de nouveaux retards, il a été décidé que l'ESO n'attendrait pas davantage, mais commencerait sa propre révision en 1986 en tenant compte des modifications acceptées jusqu'ici au CERN.

A cause des réalisations liées aux projets du NTT et du VLT, une attention croissante doit être accordée aux questions de propriété intellectuelle qui ont été soulevées et qui concernent aussi bien le personnel de l'ESO que les contractants. Le Comité des Finances et le Conseil ont demandé à l'administration de faire une analyse de ces questions et de préparer un rapport à ce sujet en 1986, afin de fournir au Conseil une base pour définir une politique appropriée.

Comme d'habitude, la situation budgétaire pour 1985 et les prévisions pour 1986 sont résumés dans les tableaux suivants. Les économies portées dans le tableau pour l'exercice 1985 résultent en partie de la continuation du rapport favorable taux de change/inflation au Chili.

## Finanzen und Organisation

Die Situation hinsichtlich einer möglichen Revision der ESO-Personalstatuten blieb 1985 unverändert, da die Diskussion über dieselben Themen bei CERN noch nicht zu einem abschließenden Ergebnis geführt haben. Um weitere Verzögerungen zu vermeiden, wurde jedoch beschlossen, daß ESO nicht länger warten sollte, sondern 1986 mit einer eigenen Revision beginnen und dabei die bisher bei CERN akzeptierten Änderungen berücksichtigen sollte.

In Verbindung mit den technologischen Entwicklungen im Rahmen der NTT- und VLT-Projekte kamen sowohl hinsichtlich ESOs eigenen Mitarbeitern als auch bei Vertragsunternehmen Fragen des geistigen Eigentums auf, die zunehmende Aufmerksamkeit erfordern. Der Finanzausschuß und der Rat beauftragten daher die Verwaltung, die damit zusammenhängenden Fragen zu analysieren und über diese Angelegenheiten 1986 zu berichten, um eine Grundlage für die Definition einer geeigneten Politik durch den Rat zu schaffen.

Die folgenden Übersichten zeigen wie bisher eine Zusammenfassung der finanziellen Situation für 1985 sowie den Haushalt 1986. Die Ausgaben-Übersicht für 1985 weist einige Einsparungen aus – die zum Teil auf den günstigen Währungs-/Inflationsverlauf in Chile zurückzu-

small excess. This excess is not an overdraft of the budget, but includes expenditure incurred in 1985 on credits carried over from previous years. These tables do not include the funds approved for the New Technology Telescope which, on the basis of Article VII, para. 3 of the ESO Convention, are dealt with in a separate budget.

On observe en outre un faible excédent des investissements en capital. Cet excédent n'indique pas un déficit budgétaire, mais comprend les dépenses faites en 1985 en règlement des crédits reportés d'une année sur l'autre. Ces tableaux ne comprennent pas les fonds approuvés pour le Télescope de Nouvelle Technologie qui, en vertu de l'article VII, paragraphe 3, de la Convention de l'ESO, font l'objet d'un budget à part.

führen sind – sowie für Investitionen geringe Mehrausgaben. Diese Mehrausgaben stellen keine Überziehung des Haushalts dar, sondern enthalten Ausgaben gegen Haushaltsreste aus Vorjahren, die in das Jahr 1985 übertragen worden sind. Nicht enthalten sind in diesen Aufstellungen die Mittel für das Teleskop Neuer Technologie, die aufgrund des Artikels VII Absatz 3 der ESO-Konvention in einem besonderen Haushalt ausgewiesen werden.

# Budget Statement 1985 / Situation budgétaire de 1985

## Haushaltsituation 1985

(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 1986) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1986) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1986)
Personnel / Personal	26 296	24 292
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	15 849	15 779
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	14 792	15 092
<b>TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN</b>	<b>56 937</b>	<b>55 163</b>

### 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	45 100	45 100
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	5 642	5 642
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2 868	2 786
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	3 327	3 038
<b>TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN</b>	<b>56 937</b>	<b>56 566</b>

# Budget for 1986 / Budget pour 1986 / Haushalt für 1986

(in DM 1000 / en milliers de DM)

## Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	16016	10978	26994
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	9636	6750	16386
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	10481	1375	11856
	36133	19103	55236
<b>TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN</b>			<b>55236</b>

## Income / Recettes / Einnahmen

Budget Heading Rubrique du budget Kapitel	Total
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	47100
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	2407
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer	2995
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2734
<b>TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN</b>	<b>55236</b>

# 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	Epchtein/ <i>Braz</i>	Meudon/São Paulo	Etoiles dans Nuages de Magellan	IRP
04–10	Israel/ <i>Schwering/Koorneef/de Graauw</i>	Leiden/ESA/Groningen	IRAS sources in the Magellanic Clouds	IRP
10–12	Westerlund/Jørgensen U. G./ <i>Gustafsson</i>	Uppsala/Stockholm	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and HCN in carbon stars	IRP
12–13	Olofsson/ <i>Bergvall/Johansson</i>	Uppsala	Activity in galaxies	IRP
13–18	Bottema* ( <i>van der Kruit</i> )	Groningen	Stellar kinematics in galactic disks	BCCD
18–19	Westerlund/Jørgensen U. G./ <i>Gustafsson</i>	Uppsala/Stockholm	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> and HCN in carbon stars	IDS
19–22	Lequeux/Azzopardi/ <i>Breysacher/Westerlund</i>	Marseille/ESO/Uppsala	Carbon stars in galaxies	IDS
22–25	Schild/ <i>Maeder/Kunth</i>	Genève/Paris	WR stars in galaxies	IDS
25–26	T (CASPEC)			
26–30	Hensler/ <i>Schoembs/Kudritzki/La Dous/Barwig</i>	München	Accretion disks in cataclysmic variables	CASPEC
30–II 02	<i>Chmielewski/Jousson</i>	Genève	Binaires visuelles	CASPEC
II 02–06	<i>Kudritzki/Gebren/Simon/Nissen</i>	München/Aarhus	B-type stars in clusters	CASPEC
06–09	Reipurth	København	Pre-main sequence stars	CASPEC
09–13	Cetty-Véron (2½) T (1½)	Meudon	Seyfert nuclei	CASPEC
13–16	Bergeron/ <i>Boissé</i>	Paris	Absorption line systems in quasars	RPCS
16–19	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karaji</i>	Groningen/ESO/Paris	Galaxies with far-infrared excess	IDS
19–22	de Grijp/ <i>Lub/Miley/de Jong</i>	Leiden/Amsterdam	Infrared-bright galaxies	IDS
22–23	T (IRP)			
23–25	de Grijp/ <i>Lub/Miley/de Jong</i>	Leiden/Amsterdam	Infrared-bright galaxies	IRP
25–27	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karaji</i>	Groningen/ESO/Paris	Infrared galaxies	IRP
27–III 01	Preite-Martinez/ <i>Persi/Ferrari-Toniolo/Pottasch</i>	Frascati/Groningen	Compact planetary nebulae	IRP
III 01–04	Moorwood/ <i>Glass</i>	ESO/SAAO	Active galaxy nuclei	IRP
04–07	de Muizon/d'Hendecourt/Perrier	Leiden/Paris/Meudon	Protostellar objects/late-type stars	IRP
07–11	Perrier/ <i>Léna/Chelli</i>	Meudon/Lyon	Disks around protostellar sources	IR Speckle
11–21	T (Aluminization) (4) (Optopus, EFOSC) (6)			
21–25	Stalio/ <i>Ferluga</i>	Trieste	T Tauri stars	CASPEC
25–28	<i>Gebren/Hartmann/Kudritzki</i>	München	Extreme halo subdwarfs	CASPEC
28–30	<i>Ulrich/D'Odorico/Collin-Souffrin/Iye</i>	ESO/Meudon/Tokyo	Quasars	CASPEC
30–IV 02	Appenzeller/ <i>Östreicher</i>	Heidelberg	Seyfert galaxies	CASPEC



Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
IV 02-06	D'Odorico/ <i>Miley</i>	ESO/ESA	Jet in Sco X-1	CASPEC
06-09	<i>Hunger/Heber/Schönberner/Drilling</i>	Kiel/Baton Rouge	Helium stars	CASPEC
09-14	Krautter	Heidelberg	T-associations in Chamaeleon and Lupus	CASPEC (3)/IDS (2)
14-16	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karoji/Belfort</i>	Groningen/ESO/Paris	Infrared galaxies	IDS
16-19	de Jong/ <i>Lub/de Grijp</i>	Amsterdam/Leiden	Starburst galaxies detected by IRAS	IDS
19-21	<i>Mouchet/Bonnet-Bidaud/Motch/Schmider</i>	Meudon/Saclay/Besançon/ESO	AM Her systems	IDS
21-23	Larsson S./Larsson B.	Lund	Magnetic white dwarfs	P
23-25	Mouchet* ( <i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Angebault</i> )	Besançon/ESO	GX 339-4	P
25-26	T (IRP)			
26-27	Bouchet/Chalabaev/Le Bertre	ESO	OH masers	IRP
27-28	Mouchet* ( <i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Angebault</i> )	Besançon/ESO	GX 339-4	IRP
28-30	Meikle/Graham/Andrews	London	Iron in supernova 1983n	IRP
30-V 04	Bouchet* ( <i>Courvoisier</i> ) (1/2)	ST-ECF	3C 273	IRP
	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karoji/Belfort</i>	Groningen/ESO/Paris	Galaxies with far-infrared excess	IRP
V 04-08	<i>Balkowski/Boisson/Durret/Rocca-Volmerange</i>	Meudon/Paris	Elliptical and SO galaxies	IRP
08-09	van der Hucht/ <i>Thé</i>	Utrecht/Amsterdam	WR stars	IRP
09-11	T			
11-13	van der Hucht/ <i>Hoekstra/de Loore</i>	Utrecht/Brussel	WR stars	CASPEC
13-16	<i>Schönberner/Hunger</i>	Kiel	Blue stragglers	CASPEC
16-18	<i>Ulrich/Iye</i>	ESO/Tokyo	Seyfert galaxies	CASPEC
18-21	Finkenzeller/Basri	Heidelberg/Berkeley	T Tauri stars	CASPEC
21-25	<i>Kudritzki/Simon/Méndez</i>	München/Buenos Aires	Central stars of planetary nebulae	CASPEC
25-28	<i>Koester/Weidemann</i>	Kiel	Gravitational redshift in white dwarfs	CASPEC
28-31	<i>Baade/Danziger</i>	ST-ECF/ESO	Velocity mapping planetary nebulae	CASPEC
31-VI 03	<i>Mathys/Manfroid</i>	Zürich/Liège	CP stars	CASPEC
	<i>Mathys/Stenflo</i>	Zürich	CP stars	CASPEC
VI 03-07	<i>Spite, F./François/Spite, M.</i>	Meudon	Element formation in globular clusters	CASPEC
07-11	<i>Gratton/Ortolani</i>	Frascati/Asiago	Metal rich globular cluster stars	CASPEC
11-14	<i>Nesci/Cacciari</i>	Roma/ESA	Oxygen abundance in globular clusters	CASPEC
14-16	<i>Barwig/Schoembs/Kudritzki/Ritter</i>	München	Cataclysmic variables	BCCD
16-20	<i>Moorwood/Cetty-Véron</i>	ESO/Meudon	Selected galaxies from IRAS survey	BCCD
20-23	<i>Azzopardi/Lequeux/Rebeiro</i>	ESO/Marseille	Carbon stars in galactic centre	BCCD
23-24	T (IRP)			
24-26	<i>Brahic/Sicardy</i>	Meudon	Anneaux d'Uranus	IRP
26-28	<i>Azzopardi/Lequeux/Rebeiro</i>	ESO/Marseille	Carbon stars in galactic centre	IRP
28-VII 01	<i>Oliva/Moorwood</i>	ESO	Molecular hydrogen near forming OB stars	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VII 01–03	Moorwood/ <i>Glass</i>	ESO/SAAO	Seyfert and starburst galaxy nuclei	IRP
03–05	Le Bertre/ <i>Epchtein/ Nguyen-Q-Rieu/Sèvre</i>	ESO/Meudon/Paris	Structure of OH 17.7–2.0	IRP
05–07	<i>Habing/Lintel Hekkert/van der Veen</i>	Leiden	OH/IR bulge stars observed by IRAS	IRP
07–09	<i>Houziaux/Manfroid/Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IRP
09–10	T (PF)			
10–13	<i>Grosbøl/Brosch/Greenberg</i>	ESO/Tel Aviv/Leiden	Accreted matter in early type galaxies	PF
13–14	Schuster* ( <i>Azzopardi/Lequeux/Rebeiro</i> )	ESO/Marseille	Carbon stars in galactic centre	PF
14–16	Alcaino/Liller	I. Newton Santiago	Globular clusters around galaxies	PF
16–23	West	ESO	Photography of galaxies, H II regions	PF
23–25	<i>Léna/Enard/Lacombe</i>	Meudon/ESO	Correlation spatiale de la MTF	IR Speckle
25–28	<i>Zinnecker/Chelli/Perrier</i>	Edinburgh/Lyon/Meudon	Low mass young stars in Ophiuchus	IR Speckle
28–VIII 02	<i>Perrier/Léna/Chelli/de Muizon</i>	Meudon/Lyon/Leiden	Disks around protostellar sources	IR Speckle
VIII 02–04	<i>Preite-Martinez/Persi/Ferrari-Toniolo/ Pottasch</i>	Frascati/Groningen	Compact planetary nebulae	IRP
04–07	<i>de Muizon/d'Hendecourt/Perrier</i>	Leiden/Paris/Meudon	Emission line objects	IRP
07–08	T (P)			
08–10	<i>Pietsch/Sztajno/Trümper/Krautter/ Lewin/Pedersen/van Paradijs</i>	MPE-Garching/Heidelberg/ MIT-Cambridge/ESO/ Amsterdam	Burst source V 801 Ara	P
10–14	<i>Danziger/Binette/Matteucci</i>	ESO	Elliptical galaxies	BCCD
14–16	<i>Jörsäter/Lindblad/Athanassoula</i>	ESO/Stockholm/Marseille	Dynamics of bars	BCCD
16–19	<i>Fosbury/Danziger/Tadhunter</i>	ST-ECF/ESO/RGO	Emission line regions in radio galaxies	BCCD
19–21	<i>Nelles/Elst</i>	Hoher List/Brussel	Red giants in old SMC globular clusters	BCCD
21–23	<i>de Grijp/Lub/Miley</i>	Leiden/ESA	Nonthermal galaxies detected by IRAS	BCCD
23–27	<i>Kunth/Sargent</i>	Paris/Pasadena	Ca II absorption in Sculptor group	BCCD
27–28	<i>Schmider/Bouchet</i>	ESO	Jets around late-type stars	BCCD
28–IX 01	<i>Houziaux/Nandy</i>	Liège/Edinburgh	Interstellar 443 nm band in SMC stars	BCCD
IX 01–02	Le Bertre	ESO	OH masers	BCCD
02–04	T (1/2)			
	<i>Schmider/Bouchet</i> (1 1/2)	ESO	Jets around late type stars	BCCD
04–06	Cristiani	ESO	Quasars	EFOSC
06–08	<i>Angebault/Pedersen/Chevalier/ Ilovaisky/Motch/Hurley</i>	ESO/Besançon/Toulouse	Gamma ray burst error boxes	EFOSC
08–10	<i>Heckman/Miley</i>	Baltimore/ESA	Parent galaxies powerful radio sources	EFOSC
10–12	<i>Butcher/Buonanno</i>	Roden/Roma	Luminosity functions in local group galaxies	EFOSC
12–14	<i>Pizzichini/Pedersen</i>	Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	EFOSC
14–16	<i>Shaver/Cristiani</i>	ESO	Clustering of quasars	EFOSC
16–18	Sol	Meudon	Optical jets in galaxies	EFOSC

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
IX 18-20	Bergeron	Paris	Faint extended objects near QSO	EFOSC
20-22	<i>Renzini/Greggio/D'Odorico</i>	Bologna/ESO	Binary white dwarfs	EFOSC
22-24	T (EFOSC/CASPEC)			
24-26	D'Odorico	ESO	Quasars	CASPEC
26-29	<i>Chmielewski/Jousson</i>	Genève	Etoiles à grande vitesse	CASPEC
29-X 03	<i>Kudritzki/Gehren/Husfeld/Hummer/Conti/Mendéz/Niemela</i>	München/Boulder/Buenos Aires	Massive stars in the Magellanic Clouds	CASPEC
X 03-06	Spite, M./ <i>Spite, F.</i>	Meudon	Chemical composition in the Mag. Clouds	CASPEC
06-09	Hunger/ <i>Heber</i>	Kiel	Selected sdO's in the galactic halo	CASPEC
09-11	Brinks/ <i>D'Odorico/Ponz</i>	ESO	Absorption towards nuclei of galaxies	CASPEC
11-15	Bergeron/ <i>D'Odorico</i>	Paris/ESO	CIV and MG II absorption in QSO	CASPEC
15-18	<i>Alloin/Pelat</i>	Meudon	Emission line profiles in AGN	CASPEC
18-19	T (IRP)			
19-23	<i>Caputo/Castellani/Saraceno/De Stefanis (3)</i>	Frascati/Roma	CO molecular bands stellar systems	IRP
	Bouchet* ( <i>Brahic/Sicardy/Roques</i> ) (1)	Meudon	Occultation d'une étoile par Neptune	IRP
23-24	<i>Danks/Le Bertre/Chalabaev/Bouchet</i>	Michigan/ESO	Comet Halley	IRP
24-26	<i>Danziger/Oliva/Moorwood</i>	ESO	[Fe II] in SNR from type I SN	IRP
26-29	<i>Moorwood/Oliva</i>	ESO	Star formation in galaxy nuclei	IRP
29-31	<i>Encrenaz/Lecacheux/Combes</i>	Meudon	Comet Halley	IRP
31-XI 03	<i>Leinert/Dyck</i>	MPI-Heidelberg/Hawaii	Carbon stars	IR Speckle
XI 03-04	T (EFOSC)			
04-05	Zuiderwijk	ESO	Quasars	EFOSC
05-08	<i>Marano/Zitelli/Zamorani</i>	Bologna	Complete sample of faint quasars	EFOSC
08-10	<i>Röser/Meisenheimer</i>	MPI-Heidelberg	Jets and radio spots	EFOSC
10-13	<i>Butcher/Mighell/Oemler</i>	Roden/Groningen/Yale	Galaxy clusters	EFOSC
13-17	<i>Danziger/Matteucci/Rosa</i>	ESO/ST-ECF	PN in the Magellanic Clouds	EFOSC
	<i>Danziger/Gilmozzi/Kunth</i>	ESO/ESA/Paris	X-ray sources	EFOSC
17-18	<i>Pizzichini/Pedersen</i>	Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	EFOSC
18-21	<i>D'Odorico/Azzopardi/Lequeux/Prévot, M. L.</i>	ESO/Marseille	O stars in the Magellanic Clouds	EFOSC
21-30	T (IRSPEC)			
30-XII 03	<i>Rodono/Cutispoto/Foing/Scaltriti/Bonnet/Linsky/Butler/Haisch</i>	Catania/ESO/Torino/ESA/Boulder/Armagh/Palo Alto	Active stars	BCCD
XII 03-04	T (OPTOPUS)			
04-06	<i>Swings/Gosset/Surdej</i>	Liège	Multi-quasar candidate spectroscopy	OPTOPUS
06-08	de Souza/Quintana	ESO/U. Católica Santiago	Dynamics of galaxy clusters	OPTOPUS
08-11	<i>Lequeux/Muratorio/Azzopardi/Breysacher/Westerlund (1½)</i>	Marseille/ESO/Uppsala	Fornax dwarf galaxy	OPTOPUS
	<i>Azzopardi/Gathier/Meysonnier (1½)</i>	ESO/Marseille	Faint new planetary nebulae in the SMC	OPTOPUS
11-13	<i>Schnur/Arp</i>	Bochum/Pasadena	Jet in NGC 1808	OPTOPUS

## 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
XII 13-15	Pakull/ <i>Beuermann/Angebault/Bianchi/Ilovaisky</i>	Berlin/ESO/Torino/Besançon	X-ray ionized nebula around LMC X-1	BCCD
15-17	<i>Westerlund/Azzopardi/Breysacher/Rebeirot</i>	Uppsala/ESO/Marseille	Carbon stars in the Magellanic Clouds	BCCD
17-19	<i>Jörsäter/Lindblad/Athanassoula</i>	ESO/Stockholm/Marseille	Structure and dynamics of bars	BCCD
19-20	T (IRP)			
20-22	<i>Westerlund/Azzopardi/Breysacher/Rebeirot</i>	Uppsala/ESO/Marseille	Carbon stars in the Magellanic Clouds	IRP
22-25	<i>Schnur/Schmidt-Kaler/Feitzinger</i>	Bochum	Star-burst galaxy NGC 1808	IRP
25-28	<i>Balkowski/Boisson/Durret/Rocca Volmerange</i>	Meudon/Paris	Early-type galaxies	IRP
28-29	<i>Danks/Le Bertre/Chalabaev/Bouchet</i>	Michigan/ESO	Comet Halley	IRP
29-I 01	<i>Moneti/Natta/Stanga</i>	Firenze	Sources with circumstellar shells	IR Speckle

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

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01-12	<i>Pedersen/Cristiani/Ilovaisky</i>	ESO/Besançon	LMC gamma ray burst source	BCCD
12-17	<i>Cristiani/Zuiderwijk</i>	ESO	Quasars	RPCS
17-26	<i>Jørgensen/Nørgaard-Nielsen/Hansen</i>	København	Elliptical galaxies	RPCS
26-28	<i>Weigelt/Koller/Kollatschny/Seggewiss</i>	Erlangen/Göttingen/Hoher List	Galactic nuclei	Sp
28-II 01	<i>Schild</i>	Genève	WR stars in the LMC	BCCD
II 01-05	<i>Cesarsky/Danziger</i>	Paris/ESO	[CI] in nebulae	BCCD
05-17	<i>T</i>			
17-19	<i>Macchetto/Perryman/Jacobsen/Di Serego Alighieri</i>	ESA/ST-ECF	Quasars/radio galaxies/pulsars	ESA PCD
19-21	<i>Sadler/Carter</i>	ESO/Mt. Stromlo	Early-type galaxies	CCD
21-23	<i>Bertola/Danziger/Sadler</i>	Padova/ESO	Ionized gas in elliptical galaxies	CCD
23-27	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karoji</i>	Groningen/ESO/Paris	Infrared galaxies	CCD
27-III 29	<i>Véron</i>	Paris	Seyfert galaxies	CCD
III 29-31	<i>MPIA</i>			
	<i>Ilovaisky/Motch/Chevalier/Hurley/Pedersen/Angebault</i>	Besançon/CESR-Toulouse/ESO	1979 Jan 13 gamma ray burst	CCD

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 31-IV 04	<i>Pottasch/Bouchet/Dennefeld/Karaji/Belfort</i>	Groningen/ESO/Paris	Infrared galaxies	CCD
IV 04-06	D'Odorico	ESO	UV spectra of QSOs	BCCD
06-10	Zuiderwijk (2)	ESO	Quasars	ESA PCD
10-13	Di Serego Alighieri (2)	ST-ECF	Quasars and radio galaxies	
13-14	<i>van der Hucht/Mulder/Perryman</i> Di Serego Alighieri* ( <i>Perryman/Jakobsen</i> ) (1/2)	Utrecht/ESA ESA	Planetary nebulae Optical pulsations from radio pulsars	ESA PCD ESA PCD
14-15	*( <i>Rosa/Benvenuti/Savage</i> ) (1/2) Di Serego Alighieri* ( <i>Motch/Ilovaisky/Courvoisier/Pedersen/Pakull</i> )	ST-ECF/Madison Besançon/ST-ECF/ESO/Berlin	NGC 3603 X-ray burster X 1254-69	ESA PCD
15-16	<i>Perryman/Jakobsen/Macchetto</i>	ESA	Optical pulsations from radio pulsars	ESA PCD
16-19	<i>Perryman/Macchetto/di Serego Alighieri/Shaver/van Heerde</i>	ESA/ST-ECF/ESO/Leiden	Environment of quasars	ESA PCD
	<i>Macchetto/Miley/Perryman/Colina/di Serego Alighieri</i>	ESA/ST-ECF	Optical emission from radio jets	ESA PCD
19-21	<i>Miley/Macchetto/Perryman/di Serego Alighieri</i>	ESA/ST-ECF	Line emission from extended radio sources	ESA PCD
21-23	<i>Bertola/Zeilinger</i>	Padova/Wien	Dynamics of gas and stars in ellipticals	BCCD
23-25	<i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Angebault</i>	Besançon/ESO	GX 339-4	BCCD
25-29	<i>de Waard/Miley/Schilizzi</i>	Leiden/ESA/Dwingeloo	Active galactic nuclei	BCCD
29-V 04	<i>Bica/Alloin</i>	Meudon	Population synthesis in galaxies	BCCD
V 04-06	Chalabaev	ESO	H II regions	BCCD
06-10	Cristiani (3)	ESO	Quasars	B ESA PCD
	Zuiderwijk (1)	ESO	Quasars	B ESA PCD
10-12	<i>Colina/Perryman/Kollatschny</i> (1 1/2) <i>Perryman*</i> ( <i>Courvoisier</i> ) (1/2)	ESA/Göttingen ST-ECF	NLR in Seyfert galaxies 3C 273	B ESA PCD B ESA PCD
12-15	<i>Gratton/Tornambè/Ortolani</i>	Frascati/Asiago	RR Lyrae stars	B ESA PCD
15-18	<i>van der Kruit/Bottema</i>	Groningen	Stellar kinematics in galactic disks	B ESA PCD
18-20	<i>Ulrich/Perryman/Collin-Souffrin</i>	ESO/ESA/Meudon	Ly $\alpha$ profiles in quasars	B ESA PCD
20-23	<i>Möllenhoff/Krautter</i>	Heidelberg	Prolate dust-lane galaxies	B ESA PCD
23-26	<i>Krautter/Pietsch</i>	Heidelberg/MPE-Garching	X-ray burst source V 801 Ara	B ESA PCD
26-28	<i>Möllenhoff/Krautter</i>	Heidelberg	Prolate dust-lane galaxies	CCD
28-31	<i>Krautter/Frank/Sztajno</i>	Heidelberg/MPE-Garching	X-ray Binary 4U1755-338	CCD
31-VI 05	T			
VI 05-09	<i>Rosa/Mathis</i>	ST-ECF/Madison	Heavy elements in WR nebulae	BCCD
	<i>Rosa/Benvenuti/Savage</i>	ST-ECF/Madison	NGC 3603	BCCD
09-13	Véron	Haute Provence	Seyfert nuclei	BCCD
13-16	Véron* ( <i>Gathier/Atherton/Pottasch/Reay</i> )	ESO/Groningen/London	Central stars of planetary nebulae	CCD
16-20	<i>Dettmar/Wielebinski</i>	MPI-Bonn	Edge-on galaxies	CCD
20-25	<i>Moorwood/Cetty-Véron</i>	ESO/Meudon	Selected galaxies from IRAS survey	CCD
25-VII 25	MPIA			

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VII 25–VIII 03	Lacombe/ <i>Léna/Rouan/Chelli</i>	ESO/Meudon/Lyon	Imagerie de sources IRAS	Sp IR
VIII 03–05	Cristiani	ESO	Quasars	BCCD (1)/CCD (1)
05–08	<i>Fricke/Kollatschny/Hellwig</i>	Göttingen	Host galaxies of Seyfert nuclei	BCCD
08–10	<i>Pietsch/Sztajno/Trümper/Krautter/ Lewin/Pedersen/van Paradijs</i>	MPE-Garching/Heidelberg/ MIT-Cambridge/ESO/ Amsterdam	Burst source V 801 Ara	CCD
10–13	<i>Jörsäter/Lindblad/Athanassoula</i>	ESO/Stockholm/Marseille	Structure and dynamics of bars	CCD
13–15	<i>Fosbury/Danziger/Tadhunter</i>	ST-ECF/ESO/RGO	Active elliptical galaxies	CCD
15–17	<i>Danziger/Binette/Matteucci</i>	ESO	Chemical evolution of elliptical galaxies	CCD
17–18	<i>Pizzichini/Pedersen</i>	Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	CCD
18–19	<i>Nelles/Elst</i>	Hoher List/Brussel	Fornax dwarf galaxy	CCD
19–21	<i>de Grijp/Lub/Miley</i>	Leiden/ESA	Nonthermal galaxies detected by IRAS	CCD
21–22	Cristiani	ESO	Quasars	CCD
22–28	<i>Häfner/Metz/Pietsch/Voges</i>	München/MPE-Garching	Nova V603 Aql and related objects	Polarim.
28–IX 01	Cristiani	ESO	Quasars	BCCD
IX 01–07	<i>Rafanelli/Schulz/di Serego Alighieri</i>	Padova/Wolfsburg/ST-ECF	Interacting active galactic nuclei	BCCD (1)/ B ESA PCD (5)
07–08	<i>Macchetto/Miley/Barthel</i>	ESA/Leiden	High redshift quasars	BCCD
08–09	<i>Courvoisier/di Serego Alighieri</i>	ST-ECF	Hot stars	BCCD
09–11	<i>Jørgensen/Hansen/Nørgaard-Nielsen</i>	København	Filamentary structures in elliptical galaxies	BCCD
11–13	<i>Vauclair/Fort/Nieto/Prugniel/Lelièvre/ Macchetto/Perryman/di Serego Alighieri</i>	Toulouse/CFHT/ESA/ST-ECF	Amas globulaires (NGC 6397, 47 Tuc, NGC 6752)	CCD
13–14	<i>Macchetto/Miley/Barthel</i>	ESA/Leiden	High redshift quasars	CCD
14–15	<i>Rafanelli/Schulz/di Serego Alighieri</i>	Padova/Wolfsburg/ST-ECF	Interacting active galactic nuclei	CCD
15–23	<i>Jørgensen/Hansen/Nørgaard-Nielsen</i>	København	Filamentary structures in elliptical galaxies	RPCS
23–26	DK			
26–28	<i>Buser/Cayrel</i>	Basel/Paris	Dwarfs and giants in the galactic halo	BCCD
28–X 02	Cristiani	ESO	Quasars	BCCD
X 02–07	Bouchet	ESO	Jets around late-type stars	CCD
07–10	<i>Danziger/Focardi</i>	ESO	Extended gas in radio galaxies	CCD
10–11	<i>Jakobsen/Perryman/Blades</i>	ESA	Very high redshift quasars	B ESA PCD
11–13	<i>Jasniewicz* (Courvoisier/Fosbury/ Harris/Gry)</i>	ST-ECF/ESA	Hot stars	B ESA PCD
13–15	<i>Colina/Perryman/Kollatschny</i>	ESA/Göttingen	NLR in Seyfert galaxies	B ESA PCD
15–18	<i>Rafanelli/Schulz/di Serego Alighieri</i>	Padova/Wolfsburg/ST-ECF	Interacting active galactic nuclei	B ESA PCD
18–20	<i>Chiosi/Bertelli/Ortolani/Gratton</i>	Padova/Asiago/Roma	Star clusters in LMC	B ESA PCD
	<i>Danziger/Focardi/Fosbury/Tadhunter</i>	ESO/ST-ECF/RGO	Ionized gas in radio galaxies & quasars	B ESA PCD

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
X 20–XI 19	MPIA			
XI 19–20	T			
20–21	Chalabaev	ESO	H II regions	CCD
21–26	Bouchet/Le Bertre	ESO	OH sources	CCD
26–29	T (Aluminization)			
29–XII 04	<i>Swings/Gosset/Surdej</i>	Liège	Quasar candidates	BCCD
XII 04–07	<i>Butcher/Gathier/Buonanno/Mighell</i>	Roden/ESO/Roma/Groningen	Luminosity functions Local Group galaxies	CCD
07–11	<i>Fusi Pecci/Renzini/Buonanno/Corsi</i>	Bologna/Roma	Globular clusters in Magellanic Clouds	CCD
11–13	<i>Pizzichini/Pedersen</i>	Bologna/ESO	Gamma-ray burst source candidates	CCD
13–15	<i>Barbieri* (Cristiani/Nota)</i>	ESO/ESA	Quasar field 2 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> + 0°20' (SA 94)	CCD
15–17	<i>Jörsäter/Lindblad/Athanassoula</i>	ESO/Stockholm/Marseille	Structure and dynamics of bars	CCD
17–20	<i>Franx/Illingworth</i>	Leiden/ESA	Shapes of ellipticals	CCD
20–24	<i>Hänel/Nicklas</i>	Hoher List	OB associations in N11 complex of LMC	CCD
24–30	Lacombe	ESO	Mapping of RCra region	Sp IR
30–I 01	<i>Aurière/Cordonio/Koch-Miramond/Bonnet-Bidaud</i>	ESO/Montpellier/CEN Saclay	Globular cluster X-ray source	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 01–05	<i>Wolf/Appenzeller/Klare/Leitherer/Stahl/Zickgraf/Bastian</i>	Heidelberg	S Dor variables	Coudé
05–09	<i>Gómez/Floquet/Grenier/Gerbaldi</i>	Meudon/Paris	High-velocity Ap stars	Coudé
09–13	<i>Catalano/Marilli/Trigilio</i>	Catania	Ca II emission of MS stars	Coudé
13–18	Lundgren	Uppsala	MS stars in the LMC	IDS
18–21	Olofsson G.	Stockholm	Dust emission in reflection nebulae	IDS
21–24	<i>Bergvall/Olofsson K./Ekman</i>	Uppsala	Blue compact galaxies	BIT
24–28	<i>Capaccioli/Longo</i>	Padova/Napoli	Bulges of lenticular galaxies	BIT
28–29	T (Reticon)			
29–II 02	<i>Koester/Zeidler K. T.</i>	Kiel	Helium-rich white dwarfs	Reticon
II 02–06	<i>Strupat/Rabe/Drechsel</i>	Bamberg	W Serpentis	Reticon
06–10	<i>Koeppe/Finkenzeller/Carsenty</i>	Heidelberg/Los Angeles	Planetary nebulae	Reticon

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
II 10-14	<i>Pastori/Mantegazza/Antonello</i>	Merate	Be stars	Reticon
14-16	<i>Pelat/Clavel</i>	Meudon/ESA	NGC 4593	IDS
16-22	<i>Loose* (Fricke/Hellwig)</i>	Göttingen	Groups around bright Seyfert galaxies	IDS
22-25	<i>Pelat/Clavel</i>	Meudon/ESA	NGC 4593	IDS
25-28	<i>Metz/Häfner</i>	München	Old nova RR Pic	IDS
28-III 02	<i>Maitzen/Schneider/Catalano</i>	Wien/Göttingen/Catania	Magnetic stars in open clusters	IDS
III 02-10	<i>Andersen</i>	Brorfelde	Eclipsing binaries	Coudé
10-11	<i>Le Bertre</i>	ESO	OH sources	IDS
11-15	<i>Lagerkvist/Rickman/Hahn/Magnusson</i>	Uppsala	Asteroids	IDS
15-18	<i>Giovanelli/Vittono/Bisnovatyj/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Moscow	RU Lupi	IDS
18-22	<i>Pauls/Kohoutek</i>	Hamburg	Planetary nebulae	BIT
22-27	<i>Nelles</i>	Hoher List	Population II stars	BIT
27-31	<i>Palumbo/Vetolani/Hickson</i>	Bologna/Vancouver	Redshifts of galaxies	IDS
31-IV 08	<i>Kroll/Schneider/Voigt</i>	Göttingen	Ap stars	IDS
IV 08-11	<i>Giovanelli/Vittono/Rossi/Bisnovatyj-Kogan/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi	IDS
11-14	<i>Gry/Vauclair</i>	ESA/Toulouse	White dwarfs	IDS
14-19	<i>Chincarini/Manousoyannaki/de Souza/Kotanyi</i>	Norman/ESO/Socorro	Rotation curves of cluster galaxies	BIT
19-23	<i>Chincarini/de Souza</i>	Norman/ESO	Rotation curves of spirals in the core of Virgo	BIT
23-26	<i>Bues/Rupprecht</i>	Bamberg/MPP-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	BIT
26-27	<i>T (Reticon)</i>			
27-V 05	<i>Fischerström/Liseau</i>	Stockholm	T Tauri stars	Reticon
V 05-07	<i>Le Bertre/Epchtein/Nguyen-Q-Rieu/Sèvre</i>	ESO/Meudon/Paris	Structure of OH 17.7-2.0	Reticon
07-11	<i>Wamsteker/Danks/Fricke</i>	ESA/ESO/Göttingen	Seyfert I galaxies	Reticon (1)/ IDS (3)
11-18	<i>Bica/Alloin</i>	Meudon	Population synthesis in galaxies	IDS
18-21	<i>Finkenzeller/Basri</i>	Heidelberg/Berkeley	T Tauri stars	IDS
21-23	<i>Lindgren/Ardeberg/Maurice/Prévo</i>	ESO/Lund/Marseille	G and K-type stars	BIT
23-29	<i>Pauls/Kohoutek</i>	Hamburg	Planetary nebulae in galactic centre	BIT
29-30	<i>T</i>			
30-VI 02	<i>Molaro/Morossi/Ramella/Franco</i>	Trieste/Buenos Aires	Stars rotating close to break-up	Coudé
VI 02-09	<i>Gerbaldi/Morguleff/Pasinetti/Fracassini/Pastori/Antonello</i>	Paris/Milano/Merate	Blue stragglers	Coudé
09-10	<i>Cristiani (1/2)</i>	ESO	Active galactic nuclei	IDS
	<i>Le Bertre (1/2)</i>	ESO	OH masers	IDS
10-22	<i>Bouvier/Bertout</i>	Paris	T Tauri stars	IDS
22-24	<i>Maciel/Barbuy/Aldrovandi/Faúndez</i>	São Paulo	Abundances type I planetary nebulae	IDS



Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VI 24–28	Leitherer/ <i>Stahl/Wolf/Zickgraf</i>	Heidelberg	Stellar wind-bubble around HD 148937	IDS
28–VII 08	Strupat/ <i>Drechsel/Haug/Böhmhardt/Rahe</i>	Bamberg	W Serpentis – and symbiotic stars	IDS
VII 08–10	Foing	ESO	Stellar plagues	IDS
10–13	Giovannelli/ <i>Vittone/Rossi/Bisnovatyi-Kogan/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi	IDS
13–15	<i>Houziaux/Manfroid/Heck</i>	Liège/Strasbourg	V348 Sgr	IDS
15–21	<i>Acker/Stenholm/Lundström</i>	Strasbourg/Lund	Planetary nebulae	IDS
21–27	<i>Thé/Westerlund</i>	Amsterdam/Uppsala	NGC 6530 and NGC 6611	IDS
27–VIII 05	<i>Acker/Stenholm/Lundström</i>	Strasbourg/Lund	Planetary nebulae	IDS
VIII 05–07	Foing	ESO	Stellar plagues	IDS
07–11	Lindgren/ <i>Ardeberg/Maurice/Prévot</i>	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	IDS
11–20	<i>Fricke/Kollatschny/Colina</i>	Göttingen/ESA	Groups around bright Seyfert galaxies	IDS
20–IX 02	<i>Häfner/Metz/Pietsch/Voges</i>	München/MPE-Garching	Nova V603 Aql and related objects	IDS
IX 02–05	Le Bertre	ESO	OH masers	IDS
05–12	Richtler/Seggewiss	Hoher List	Late type SMC supergiants	IDS
12–18	Heydari-Malayeri/ <i>Testor/Lortet</i>	Meudon	Objets nébuleux dans les nuages de Magellan	IDS
18–21	<i>Hahn/Lagerkvist/Rickman</i>	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	IDS
21–X 03	T (Modification Telescope Drive)			
X 03–05	Schmider (1)	ESO	Survey of cataclysmic variables	IDS
	Gouiffes (1)	ESO	Spectroscopy of p/Halley	IDS
05–11	<i>Seggewiss/Nelles/Richtler</i>	Hoher List	Red giants in SMC globular clusters	IDS
11–14	<i>Alloin/Pelat</i>	Meudon	Emission line profiles in AGN	IDS
14–17	<i>Bues/Rupprecht/Pragal</i>	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	IDS
17–21	<i>Gry/Vauclair</i>	ESA/Toulouse	White dwarfs	IDS
21–22	T			
22–XI 02	<i>Gomez/Floquet/Grenier/Gerbaldi</i>	Meudon/Paris	High-velocity Ap stars	Coudé
XI 02–05	<i>Kraakman* (van Amerongen/van Paradijs/Pakull/Pietsch)</i>	Amsterdam/Berlin/ MPI-Garching	Intermediate polar H2252-035	IDS
05–11	<i>Fricke/Hellwig</i>	Göttingen	Groups around Seyfert galaxies	IDS
11–16	<i>Alloin/Pelat</i>	Meudon	Emission line profiles in AGN	IDS
16–18	<i>Hahn/Lagerkvist/Rickman</i>	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	IDS
18–19	T (Reticon)			
19–22	<i>Hahn/Lagerkvist/Rickman</i>	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	Reticon
22–25	<i>Crivellari/Beckman/Foing</i>	Trieste/Tenerife/ESO	Activity late-type dwarfs	Reticon
25–29	<i>Schober/Albrecht</i>	Graz/ST-ECF	Asteroid 2 Pallas	Reticon
29–XII 04	Labhardt	Basel	Red dwarf stars	Reticon
XII 04–05	T			
05–07	<i>Schoembs/Haefner/Barwig/Mantel/Marschhäuser</i>	München	Dwarf novae	IDS
07–10	Heydari-Malayeri/Testor	ESO/Meudon	Compact excited blobs in Mag. Clouds	IDS
10–13	<i>Ruiz/Rubio/Pena</i>	U. Chile Santiago/Mexico	N abundance gradient in the LMC	IDS

## Use of the 1.52 m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 1,52 m (continuation) / Verwendung des 1,52-m-Teleskops (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
XII 13-17	Lub/ <i>de Ruiter</i>	Leiden/Bologna	Seyfert I nuclei	IDS
17-19	Schoembs/ <i>Haefner/Barwig/Mantel/</i> <i>Marschhäuser</i>	München	Dwarf novae	IDS
19-21	<i>Beuermann/Pakull</i>	Berlin	Intermediate polar WW Ceti	IDS
21-23	Heydari-Malayeri	ESO	H II regions in LMC	IDS
23-25	Magain	ESO	Halo stars	IDS
25-I 01	<i>Thé/Westerlund/Pérez</i>	Amsterdam/Uppsala/Provo	Open clusters NGC 2244 and NGC 2264	IDS

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

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
I 01-05	Hanuschik/ <i>Dachs</i>	Bochum	Be stars
05-11	Baade/ <i>Ferlet/Vidal-Madjar</i>	ESO/Paris	B-type supergiants
11-15	Furenlid/ <i>Kurucz</i>	Georgia/Cambridge USA	Physical parameters of $\alpha$ CMa
15-25	Baade	ESO	O- and B-type stars
25-II 02	Schmutz/ <i>Nussbaumer</i>	Zürich	WR star EZ CMa
II 02-05	Danks (2)	ESO	O- and B-type stars
	Foing (1)	ESO	Stellar spots
05-12	T		
12-20	Waelkens/ <i>Rufener</i>	Leuven/Genève	Equivalents of 53 Persei variables
20-27	Gratton/ <i>Ortolani/Snedden</i>	Asiago/Austin	Light elements in metal poor stars
27-III 03	Hanuschik/ <i>Dachs</i>	Bochum	Be stars
III 03-09	<i>Thé/Tjin A Djie/Praderie/Catala</i>	Amsterdam/Meudon	Pre-main sequence Herbig Ae/Be stars
09-13	<i>Ferlet/Vidal-Madjar/Laurent/Gry</i>	Paris/ESA	Structure du milieu interstellaire local
13-15	Ruiz/ <i>Melnick</i>	U. Chile Santiago	$\eta$ Car
15-18	Giovanelli/ <i>Vittone/Bisnovaty/Sheffer/</i> Lamzin	Frascati/Napoli/Moscow	RU Lupi
18-24	van Dishoeck/ <i>Habing/Black</i>	Leiden/Tucson	Interstellar C <sub>2</sub>
24-30	Groth/ <i>Kudritzki/Simon</i>	München	Non-LTE analysis of A-type supergiants
30-IV 03	Cayrel de Strobel	Meudon	Age et métallicité d'étoiles

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
IV 03-08	Butcher	Roden	Thorium in G-dwarfs
08-11	Giovannelli/Vittone/Rossi/ <i>Bisnovatyi-Kogan/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi
11-17	<i>Reimers/Hempe/Toussaint</i>	Hamburg	Mass loss and winds in red giants
17-19	Ruiz/ <i>Melnick/Ortiz</i>	U. Chile Santiago	$\eta$ Car
19-25	<i>Doazan/Thomas/Bourdonneau</i>	Paris	Ae, Be stars
25-27	T (1)		
	Lindgren (1)	ESO	Interstellar sodium lines
27-V 02	Megessier	Meudon	Ap Si stellar atmospheres
V 02-09	<i>Gredel/Münch</i>	MPI-Heidelberg	C <sub>2</sub> absorption lines in supergiants
09-14	Danks/Lambert	ESO/Austin	Lithium and the Hertzsprung gap
14-20	<i>Holweger/Steffen</i>	Kiel	Sharp-lined A stars
20-25	<i>Wolf/Stahl/Leitherer/Bastian/Zickgraf</i>	Heidelberg	B hypergiant $\zeta^1$ Sco
25-26	Cristiani	ESO	Nuclei planetary nebulae
26-VI 01	<i>Spite, M./Spite, F./François</i>	Meudon	Nucleosynthesis light elements
VI 01-07	<i>Heske/Wendker</i>	Hamburg	Circumstellar shells cool giants
07-20	<i>Foing/Bonnet/Crivellari/Beckman/Galleguillos/Lemaire/Gouttebroze (8)</i>	ESO/ESA/Trieste/London/ La Serena/Verrières	Stellar plagues and spots
	Barbuy (5)	São Paulo	Oxygen in halo stars
20-24	<i>Leitherer/Stahl/Wolf/Zickgraf</i>	Heidelberg	Stellar-wind bubble HD 148937
24-30	<i>Baade/Peters/Polidan</i>	ST-ECF/Los Angeles/Tucson	Pulsating Be stars
30-VII 04	Baade/Ferlet	ST-ECF/Paris	B-type supergiants
VII 04-10	<i>Ferlet/Vidal-Madjar/Laurent/Gry</i>	Paris/ESA	Structure du milieu interstellaire local
10-13	<i>Giovannelli/Vittone/Rossi/Bisnovatyi-Kogan/Sheffer/Lamzin</i>	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi
13-15	Bouchet	ESO	Chocs dans étoiles Mira
15-25	<i>Crane/Mandolesi/Hegyi</i>	ESO/Bologna/Ann Arbor	3°K cosmic background radiation
25-VIII 04	<i>Gustafsson/Andersen/Edvardsson/Nissen</i>	Stockholm/Brorfelde/Uppsala/ Aarhus	Chemical evolution galactic disk
VIII 04-11	<i>Stalio/Porri/Polidan/Smith</i>	Trieste/Tucson	Photospheric motions
11-18	<i>Papoular/Catala/Felenbok</i>	CEN-Saclay/Meudon	Dust grains in circumstellar envelopes
18-27	<i>Grewing/Baessgen/Barnstedt/Gutekunst/Bianchi</i>	Tübingen/Torino	Interstellar absorption lines
27-28	T		
28-IX 04	<i>Lindgren/Ardeberg/Maurice (5)</i>	ESO/Lund/Marseille	Interstellar sodium lines
	Cristiani (2)	ESO	Planetary nebulae
IX 04-11	Lührs	Münster	Atmospheres WC stars
11-19	<i>Lindgren/Ardeberg/Maurice</i>	ESO/Lund/Marseille	Interstellar sodium and calcium
19-X 02	<i>Gustafsson/Morell/Edvardsson</i>	Stockholm/Uppsala	Chemical composition K dwarfs
	<i>Eriksson/Edvardsson/Gustafsson</i>	Uppsala/Stockholm	Chromospheric fluorescence carbon stars
X 02-06	Cristiani* ( <i>Barbieri/Benacchio/Nota</i> )	Padova/ESA	Low mass companions nearby stars
06-16	<i>Crivellari/Blackwell/Beckman/Arribas</i>	Trieste/Oxford/IAC-Tenerife	Stellar masses
	<i>Crivellari/Beckman/Foing</i>	Trieste/IAC-Tenerife/ESO	Activity late-type dwarfs

## Use of the 1.4 m CAT + CES (Continued) / Utilisation du CAT de 1,4 m + CES (continuation) / Verwendung des 1,4-m-CAT + CES (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm
X 16-23 23-29 29-XI 01	Heske/Wendker Holweger/Steenbock Foing/Bonnet/Crivellari/Beckman/ Galleguillos/Lemaire/Gouttebroze	Hamburg Kiel ESO/ESA/Trieste/London/ La Serena/Verrières	Circumstellar shells cool giants Sharp-lined F stars Stellar plagues and spots
XI 01-07 07-10 10-XII 10	Querci, M./Querci, F./Yerle/Bouchet Foing/Bonnet/Crivellari/Beckman/ Galleguillos/Lemaire/Gouttebroze T (19) Lindgren/Ardeberg/Maurice (9) Magain (2)	Toulouse/ESO ESO/ESA/Trieste/London La Serena/Verrières ESO/Lund/Marseille ESO	Effet Zeeman moléculaire dans géantes rouges Stellar plagues and spots Interstellar sodium and calcium Halo star HD 76932
XII 10-I 01	Pallavicini/Pasquini (7) Waelkens (6) Didelon (5) Gratton/Snedden (4)	Firenze Leuven Strasbourg Roma/Austin	EXOSAT coronal sources Eclipsing binary $\eta$ Orionis A Magnetic fields in Ap stars Metal rich 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 01-03 03-06 06-13 13-16 16-25 25-30 30-II 06	Busso/Scaltriti/Cellino Bouchet/Chalabaev/Le Bertre Gammelgaard/Kristensen Bergvall/Olofsson K./Ekman Lauberts Hensler/Schoembs/Kudritzki/La Dous/ Barwig Reipurth	Torino ESO Aarhus Uppsala ESO München København	Active late-type stars Etoiles variables à longues périodes Light curves of (51) Nemausa Blue compact galaxies Standard galaxies Accretion disks in cataclysmic variables Pre-main sequence stars	IRP IRP (2)/P (1) P P P Sp
II 06-08 08-15 15-21 21-28 28-III 01	Strupat/Rabe/Drechsel Bouchet/Chalabaev Antonello/Mantegazza/Pastori Maitzen/Schneider/Catalano T (IRP)	Bamberg ESO Merate Wien/Göttingen/Catania	W Serpentis Standard stars NGC 2516 Magnetic stars in open clusters	IRP IRP P P

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
III 01-04	de Muizon/d'Hendecourt/Perrier	Leiden/Paris/Meudon	Protostellar objects/late type stars	IRP
04-05	Perrier/Léna/Chelli	Meudon/Lyon	Disks around protostellar sources	IRP
05-08	Lagerkvist/Rickman/Hahn/Magnusson	Uppsala	Asteroids	IRP
08-15	Persi/Ferrari-Toniolo/Roth/Tapia	Frascati/Mexico	Hydrogen emission lines from Be stars	IRP
15-18	Giovannelli/Vittone/Bisnovatyi/Sheffer/Lamzin	Frascati/Napoli/Moscow	RU Lupi	IRP
18-21	Lagerkvist/Rickman/Hahn/Magnusson	Uppsala	Asteroids	P
21-23	Monderen	ESO	$\beta$ Cephei stars	P
23-28	Pauls/Koboutek	Hamburg	Planetary nebulae	P
28-31	Liller/Alcaino	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
31-IV 01	T (IRP)			
IV 01-08	Leene/Goss/Beichmann	Groningen/Caltech	Reflection nebulae	IRP
08-11	Giovannelli/Vittone/Rossi/Bisnovatyi-Kogan/Sheffer/Lamzin	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi	IRP
11-16	Liller/Alcaino	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
16-23	Bues/Rupprecht	Bamberg/MPP-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	P
23-27	Westerlund/Jørgensen U. G.	Uppsala/Nordita	Carbon stars and S stars	P
27-V 05	Fischerström/Liseau	Stockholm	T Tauri stars	P
V 05-06	T (IRP)			
06-07	van der Hucht/Thé	Utrecht/Amsterdam	WR stars with circumstellar dust	IRP
07-14	Stanga/Natta/Lenzuni	Firenze	Hot dust in planetary nebulae	IRP
14-24	Kollatschny/Loose/Hellwig	Göttingen	Barred spirals	IRP
24-31	Heske/Wendker	Hamburg	Circumstellar shells cool giants	IRP
31-VI 04	Le Bertre/Epchtein/Nguyen-Q-Rieu	ESO/Meudon	Double-shells around OH/IR stars	IRP
VI 04-07	T			
07-10	Le Bertre/Epchtein/Nguyen-Q-Rieu	ESO/Meudon	Double-shells around OH/IR stars	P
10-16	Terzan	Lyon	Nuage brillant B du Sagittaire	P
16-24	Barwig/Schoembs/Kudritzki/Ritter	München	Cataclysmic variables	Sp
24-26	Brahic/Sicardy/Roques	Meudon	Anneaux d'Uranus	IRP
26-30	Haug/Drechsel/Strupat/Rahe	Bamberg	UX UMA-type novalike systems	IRP
30-VII 05	Habing/Lintel Hekkert/van der Veen	Leiden	OH/IR bulge stars observed by IRAS	IRP
VII 05-10	Epchtein/Braz	Meudon/São Paulo	Protostellar objects in the galaxy	IRP
10-13	Giovannelli/Vittone/Rossi/Bisnovatyi-Kogan/Sheffer/Lamzin	Frascati/Napoli/Roma/Moscow	RU Lupi	IRP
13-17	Grosbøl/Brosch/Greenberg	ESO/Tel Aviv/Leiden	Accreted matter in early type galaxies	P
17-18	Le Bertre/Epchtein/Nguyen-Q-Rieu/Sèvre	ESO/Meudon/Paris	Structure of OH 17.7-2.0	P
18-27	Heck/Manfroid	Strasbourg/Liège	Variability of RR Tel	P
27-28	T (IRP)			
28-VIII 01	Thé/Westerlund	Amsterdam/Uppsala	NGC 6530 and NGC 6611	IRP
VIII 01-04	de Muizon/d'Hendecourt/Perrier	Leiden/Paris/Meudon	Emission line objects	IRP
04-11	Wargau/Wolterbeek	Pretoria	Dwarf novae and nova-like objects	IRP

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VIII 11-17	Olofsson/Bergvall	Uppsala	Blue compact galaxies	P
17-18	Clementini/Cacciari/Prévot/Lub/ de Bruyn/Lindgren	Bologna/Leiden/ESO	RR Lyrae variables	P
18-20	Bouchet/Brabic/Roques/Sicardy	ESO/Meudon	Occultation par Neptune	IRP
20-27	Clementini/Cacciari/Prévot/Lub/ de Bruyn/Lindgren	Bologna/Leiden/ESO	RR Lyrae variables	P
27-28	Schmider/Bouchet	ESO	Variable stars	P
28-29	Schmider* (Arlot/Thuillot/Morando/ Lecacheux/Bouchet)	CNRS-Paris/Meudon/ESO	Satellites galiléens de Jupiter	P
29-30	Schmider/Bouchet	ESO	Variable stars	P
30-IX 13	di Martino/Zappalà/Farinella/Paolicchi/ Cacciatori/Barucci (5)	Torino	Rotational properties of asteroids	P
	Poulain (9)	Toulouse	Galaxies elliptiques	P
IX 13-20	Richtler/Seggewiss	Hoher List	Red supergiants in the SMC	P
20-21	Arlot/Thuillot/Morando/Lecacheux/ Bouchet	CNRS-Paris/Meudon/ESO	Satellites galiléens de Jupiter	P
21-22	T (IRP)			
22-24	Hahn/Lagerkvist/Rickman	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	IRP
24-X 02	Epchtein/Matsuura/Lépine/Le Bertre	Meudon/São Paulo/ESO	Valinhos-ESO IR survey galactic plane	IRP
X 02-09	Clementini/Cacciari/Prévot/Lindgren	Bologna/Marseille/ESO	RR Lyrae variables	P
09-14	Bues/Rupprecht/Pragal	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	P
14-18	Liller/Alcaíno	I. Newton Santiago	Globular cluster standards	P
18-22	Bues/Rupprecht/Pragal	Bamberg/MPI-Garching	White dwarfs in solar neighbourhood	P
22-23	T (IRP)			
23-29	Heske/Wendker	Hamburg	Circumstellar shells cool giants	IRP
29-XI 02	Oliva	ESO	Standard stars	IRP
XI 02-04	Encrenaz/Lecacheux/Combes	Meudon	Comet Halley	IRP
04-10	Beuermann/Pakull/Schwope/Pietsch	Berlin/MPI-Garching	HO139-68 and LMC X-4	P
10-20	Gouiffes* (Motch/Mouchet/ Bonnet-Bidaud/Watts) (9½)	Besançon/Meudon/Saclay/ Tübingen	Cataclysmic variable TV Col	P
	Gouiffes* (Arlot/Thuillot/Morando/ Lecacheux) (½)	Paris	Satellites galiléens de Jupiter	P
20-25	Vega* (Rodono/Cutispoto/Foing/ Scaltriti/Bonnet/Linsky/Butler/Haisch)	Catania/ESO/Torino/ESA/ Boulder/Armagh/Palo Alto	Active stars	IRP
25-28	Hahn/Lagerkvist/Rickman	Uppsala	Apollo and Amor asteroids	IRP
28-XII 05	Vega* (Crivellari/Beckman/Foing) (3)	Trieste/IAC-Tenerife/ESO	Activity late-type dwarfs	IRP
	Danks/Le Bertre/Chalabaev/Bouchet (4)	Michigan/ESO	Comet Halley	IRP
XII 05-10	Trefzger/Labhardt/Spaenhauer/Steinlin	Basel	RGU photometry late-type stars	P
10-17	Schoembs/Haefner/Barwig/Mantel/ Marschhäuser	München	Dwarf novae	Sp

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
XII 17–19 19–24 24–28 28–I 01	Bouchet/Le Bertre <i>Thé/Westerlund/Pérez</i> <i>Danks/Le Bertre/Chalabaev/Bouchet</i> <i>Bouchet/Le Bertre/Epchtein</i>	ESO Amsterdam/Uppsala/Provo Michigan/ESO ESO/Meudon	3C 120 Open clusters NGC 2244 and NGC 2264 Comet Halley IR survey galactic plane	IRP IRP IRP IRP

ESO Use of the Danish 1.54 m Telescope / Utilisation par l'ESO du télescope danois de 1,54 m / Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops durch die ESO

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
I 01–31 31–II 05	DK Lindgren/ <i>Ardeberg/Maurice/Prévot L.</i>	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	CORAVEL
II 05–10 10–14 14–18 18–24 24–27 27–III 01	<i>Andersen/Nordström/Olsen</i> <i>Prévot L./Maurice/Ardeberg/Lindgren</i> <i>Mayor/Burki/Mermilliod</i> Mayor <i>Crane/Capaccioli</i> <i>de Grijp/Lub/Miley/de Jong</i>	Brorfelde Marseille/Lund/ESO Genève Genève ESO/Padova Leiden/Amsterdam	F stars Red globular clusters in the LMC Céphéides et supergéantes LMC clusters E and SO galaxies Infrared-bright galaxies	CORAVEL CORAVEL CORAVEL CCD CCD CCD
III 01–20 20–23 23–29 29–IV 10	DK <i>Liller/Alcaino</i> <i>Ilovaisky/Chevalier/Motch/Angebaunt</i> Lindgren	I. Newton Santiago Besançon/ESO ESO	Nearby globular clusters X-ray sources Population II stars	CCD CCD CORAVEL
IV 10–11 11–16 16–19 19–21 21–23 23–24 24–30 30–V 29	<i>Alcaino/Liller</i> <i>de Jong/Lub/de Grijp</i> <i>Mouchet* (Motch/Ilovaisky/Chevalier/</i> <i>Pedersen/Pakull/Beuermann)</i> <i>Mouchet/Bonnet-Bidaud/Motch/</i> Schmider Larsson S./Larsson B. de Souza/Chincarini Boisson/Reid DK	I. Newton Santiago Amsterdam/Leiden Besançon/ESO/Berlin Meudon/CEN-Saclay/Besançon/ ESO Lund ESO/Oklahoma Meudon/RGO	Globular clusters Starburst galaxies detected by IRAS X-ray burster 1254-69 AM Her systems Magnetic white dwarfs Hydrogen deficient spirals in Virgo Colour gradients in elliptical galaxies	CCD CCD CCD P P CCD CCD
V 29–VI 04 VI 04–08 08–13	<i>Tarrab/Kunth/Vigroux/Viallefond</i> Pedersen <i>Fusi Pecci/Battistini/Bonoli/Federici</i>	Paris/CEN-Saclay/Meudon ESO Bologna	Blue compact galaxies X- and gamma-ray sources Planetary nebulae in galactic globular clusters	CCD CCD CCD

ESO Use of the Danish 1.54 m Telescope (Continued) / Utilisation par l'ESO du télescope danois de 1,54 m (continuation) /  
Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops durch die ESO (Fortsetzung)

Period / Période / Zeit	Observer / Observateur / Beobachter	Institute / Institut	Programme / Programm	Instrument
VI 13-18	Ortolani/ <i>Gratton</i>	Asiago/Frascati	Globular clusters	CCD
18-20	Pedersen	ESO	X- and gamma-ray sources	P
20-22	Le Bertre/ <i>Epchtein/Nguyen-Q-Rieu/Sèvre</i>	ESO/Meudon/Paris	Structure of OH 17.7-2.0	CCD
22-29	<i>Rosino/Ortolani</i>	Padova/Asiago	Variable stars	CCD
29-VII 01	Leitherer/ <i>Stahl/Wolf/Zickgraf</i>	Heidelberg	Stellar-wind bubble around HD 148937	CCD
VII 01-04	Pedersen	ESO	X- and gamma-ray sources	CCD
04-08	Chalabaev	ESO	H II regions	CCD
08-16	Veillet/ <i>Mignard/Dourneau/Vieira/Laques/Brahic</i>	Grasse/Bordeaux/Rio de Janeiro/Meudon	Satellites Saturne, Uranus, Neptune	CCD (1)/Photog. (7)
16-23	DK			
23-27	<i>Acker/Maurice/Prévot</i>	Strasbourg/Marseille	Binaries in planetary nebulae	CORAVEL
27-VIII 06	Lindgren/ <i>Ardeberg/Maurice/Prévot</i>	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	CORAVEL
VIII 06-13	Andersen/ <i>Nordström/Olsen</i>	Brorfelde	F stars/galactic force field K <sub>2</sub>	CORAVEL
13-20	<i>Mayor/Mermilliod</i>	Genève/Lausanne	Etoiles d'amas	CORAVEL
20-25	Maurice* ( <i>Clementini/Cacciari/Prévot/Lub/de Bruyn/Lindgren</i> )	Bologna/Marseille/Leiden/ESO	RR Lyrae variables	CORAVEL
25-IX 23	DK			
IX 23-X 01	Imbert/ <i>Maurice/Prévot/Andersen/Nordström/Ardeberg/Lindgren/Mayor</i>	Marseille/Brorfelde/Lund/ESO/Genève	Céphéides brillantes du LMC et SMC	CORAVEL
X 01-07	<i>Clementini/Cacciari/Prévot, L./Lindgren</i>	Bologna/Marseille/ESO	RR Lyrae variables	CORAVEL
07-09	de Vries, C. P./ <i>Le Poole</i>	Leiden	Photometric sequences in dustclouds	CCD
09-12	<i>Martinet/Bacon</i>	Genève	SA, SAB and SB galaxies	CCD
12-16	Brinks/ <i>Danziger/Matteucci/Klein/Dettmar</i>	ESO/MPI-Bonn	Blue compact dwarf galaxies	CCD
16-19	<i>Bosma/Athanassoula</i>	Marseille	Barred galaxy potentials	CCD
19-XI 04	DK			
XI 04-07	Boisson/ <i>Ward</i>	Meudon/Cambridge U. K.	Optical variations in AGN	CCD
07-21	DK			
21-24	T			
24-XII 01	Lindgren/ <i>Ardeberg/Maurice/Prévot</i>	ESO/Lund/Marseille	Population II stars	CORAVEL
XII 01-08	<i>van Paradijs/van der Klis</i>	Amsterdam/ESA	Low-mass X-ray binaries	CCD
08-10	de Souza/Quintana	ESO/U. Católica Santiago	Dynamics of galaxy clusters	CCD
10-11	Pakull/ <i>Beuermann/Angebaunt/Bianchi/Ilovaisky</i>	Berlin/ESO/Torino/Besançon	X-ray ionized nebula around LMC X-1	CCD
11-14	Heydari-Malayeri/Testor	ESO/Meudon	Compact excited blobs in Mag. Clouds	CCD
14-18	Bonnet-Bidaud/Gry	Saclay/ESA	Binary systems in Sirius field	CCD
18-21	<i>de Grijp/Lub/Miley</i>	Leiden/ESA	Active galaxies	CCD
21-I 01	DK			



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 01-07	Pedersen/Cristiani/Poulsen/Simonsen	ESO/TESRE-Bologna/Aarhus	LMC gamma ray burst source
07-II 05	NL		
II 05-20	Grenon/Lub/Koninx (8)	Genève/Leiden	Hipparcos Input Catalog star
	de Zeeuw/Lub/Blaauw/Koninx (7)	Leiden	OB associations
20-III 07	Damen*		
	(van Paradijs/Groot)	Amsterdam	DQ Her type systems
	(van Paradijs/Charles/Pakull)	Amsterdam/Oxford/Berlin	LMC X-ray/optical transient AO538-66
	(van Paradijs/Groot/Bath/Charles)	Amsterdam/Oxford	SU UMa systems Z Cha and OY Car
	(van Paradijs/Groot/Bath/Zuiderwijk)	Amsterdam/Oxford/ESO	Dwarf novae
III 07-IV 05	NL		
IV 05-17	de Loore/Monderen	Brussel/ESO	Wolf-Rayet stars
17-V 03	Pakull/Beuermann/Weissieker/Reinsch	Berlin	Pluto, Wra 977 and eclipsing binaries
V 03-VI 03	NL		
VI 03-16	Trefzger/Pel/Blaauw	Basel/Groningen	Stellar chemical abundance gradient
16-22	de Geus* (Gathier/Atherton/Pottasch/Reay)	ESO/Groningen/London	Central stars of planetary nebulae
22-VII 11	de Zeeuw/Lub/de Geus/Blaauw	Leiden/Groningen	OB associations
VII 11-VIII 01	NL		
VIII 01-06	Thé/Westerlund	Amsterdam/Uppsala	NGC 6530 and NGC 6611
06-16	van Amerongen/van Paradijs	Amsterdam	White dwarfs in intermediate polars
16-24	Courvoisier	ST-ECF	3C 273
24-IX 29	NL		
IX 29-X 13	Gautschy	Basel	RR Lyrae field stars
X 13-22	Jasniewicz* (Courvoisier/Fosbury/Harris/Gry)	ST-ECF/ESA	Hot stars
22-28	Kraakman* (van Amerongen/van Paradijs/Pakull/Pietsch)	Amsterdam/Berlin/ MPI-Garching	Intermediate polar H2252-032
28-XI 27	NL		
XI 27-XII 01	T		
XII 01-10	van Amerongen/van Paradijs/Augusteijn	Amsterdam	White dwarfs in intermediate polars
10-13	Lub/de Ruiter	Leiden/Bologna	Seyfert I nuclei
13-17	van Driel* (Greve/Georgelin/Laval/van Genderen)	Grenoble/Marseille/Leiden	Ring-shaped nebulae in LMC
17-20	van Driel* (Lub/de Ruiter)	Leiden/Bologna	Seyfert I nuclei
20-27	van Genderen/van Driel	Leiden/Groningen	OB type stars
27-I 01	NL		

BCCD	= Boller and Chivens spectrograph with CCD / Spectrographe Boller & Chivens avec CCD / Boller & Chivens-Spektrograph mit CCD
BIT	= Boller and Chivens spectrograph with image tube / Spectrographe Boller & Chivens avec tube-image / Boller & Chivens-Spektrograph mit Bildverstärker
ESA PCD	= ESA photon counting detector / Détecteur à contage de photons de l'ESA / Photonenzählender Detektor von der ESA
B ESA PCD	= Boller and Chivens spectrograph with ESA photon counting detector / Spectrographe Boller & Chivens avec détecteur à contage de photons de l'ESA / Boller & Chivens-Spektrograph mit dem photonenzählenden Detektor von der ESA
IDS	= Boller and Chivens spectrograph with image dissector scanner / Spectrographe Boller & Chivens avec IDS / Boller & Chivens-Spektrograph mit IDS
IRP	= Infrared photometer / Photomètre infrarouge / Infrarot-Photometer
P	= Photometer / Photomètre / Photometer
PF	= Prime focus / Foyer primaire / Primärfokus
Reticon	= Boller and Chivens spectrograph with Reticon / Spectrographe Boller & Chivens avec Reticon / Boller & Chivens-Spektrograph mit Reticon
RPCS	= Reticon photon counting system / Système Reticon à contage de photons / Photonenzählendes Reticon-System
Sp	= Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gastastronomen-Instrument
T	= Technical time / Temps technique / Technische Zeit
*	= Observing for () / Observant pour () / Beobachter für ()

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

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

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

# APPENDIX II / ANNEXE II – Programmes

## ANHANG II – Programme

### I. Galaxies / Galaxien

- G. Alcaíno/W. Liller (Santiago): Search for globular clusters around galaxies (3.6 m).
- C. Balkowski/C. Boisson (Meudon)/F. Durret/B. Rocca-Volmerange (Paris): Near infrared photometry of the inner bulges of nearby elliptical and S0 galaxies (3.6 m).
- N. Bergvall/K. Olofsson/A. Ekman (Uppsala): Stellar mass functions of blue compact galaxies (1.5 m, 1 m).
- F. Bertola (Padova)/I. J. Danziger/E. Sadler (ESO): Morphological structure and quantity of ionized gas in elliptical galaxies (2.2 m).
- F. Bertola (Padova)/W. Zeilinger (Wien): Dynamics of gas and stars in elliptical galaxies with dust lanes along the major axis (2.2 m).
- E. Bica/D. Alloin (Meudon): Population synthesis in galaxies by means of integrated spectra of star clusters (2.2 m, 1.5 m).
- C. Boisson (Meudon)/N. Reid (RGO): Colour gradients in elliptical galaxies as formation tests (1.5 m D).
- A. Bosma/E. Athanassoula (Marseille): Survey of barred galaxies in order to study their underlying potential distributions (1.5 m D).
- E. Brinks (ESO)/U. Klein (Bonn)/I. J. Danziger/F. Matteucci (ESO)/R. Dettmar (MPI Bonn): A combined radio-optical study of blue compact dwarf galaxies (1.5 m D).
- E. Brinks/S. D'Odorico/D. Ponz (ESO): Study of the interstellar absorption lines of CA II and Na I towards the nuclei of nearby galaxies (3.6 m).
- H. Butcher (Roden)/R. Gathier (ESO)/R. Buonanno (Roma)/K. Mighell (Groningen): Main sequence and AGB/RGB luminosity functions in Local Group galaxies (3.6 m, 2.2 m).
- H. Butcher (Roden)/K. Mighell (Groningen)/A. Oemler (Yale Univ.): Studies of galaxy clusters at large look-back times (3.6 m).
- M. Capaccioli (Padova)/G. Longo (Napoli): Photometric and kinematical properties of the bulges of lenticular galaxies (1.5 m, Schmidt).
- M. P. Cetty-Véron (Meudon): Comparison of blue and infrared images of early-type galaxies with early-type spectra (2.2 m).
- G. Chincarini/R. de Souza/I. Manousoyannaki (ESO)/C. Kotanyi (VLA Socorro): High resolution rotation curves of hydrogen deficient and normal galaxies in the Virgo Cluster (1.5 m).
- P. Crane (ESO)/M. Capaccioli (Padova): Photometric study of the cores of E and S0 galaxies (1.5 m D).
- I. J. Danziger/L. Binette/F. Matteucci (ESO): Study of the chemical evolution of elliptical galaxies (3.6 m, 2.2 m).
- R. J. Dettmar/R. Wielebinski (MPI Bonn): CCD surface-photometry of a sample of edge-on galaxies (2.2 m).
- R. A. E. Fosbury (ST-ECF)/I. J. Danziger (ESO)/C. Tadhunter (RGO): Continuum CCD imaging of active elliptical galaxies (2.2 m).
- P. Fouqué (ESO): UVB photometry of Irr II class galaxies (1 m).
- M. Franx (Leiden)/G. D. Illingworth (STScI): Determination of the shapes of elliptical galaxies (2.2 m).
- R. de Grijp/J. Lub (Leiden)/G. K. Miley (STScI)/T. de Jong (Amsterdam): Optical observations of optically-faint, infrared-bright galaxies detected by IRAS (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m D).
- P. Grosbøl (ESO)/N. Brosch (Wise Obs.)/J. M. Greenberg (Leiden): Study of the accreted matter in early-type galaxies with dust lanes (3.6 m, 1 m).
- T. de Jong (Amsterdam)/J. Lub/R. de Grijp (Leiden): A study of starburst galaxies detected by IRAS (3.6 m, 1.5 m D).
- H. E. Jørgensen/H. U. Nørgaard-Nielsen/L. Hansen (Copenhagen): Search for optical filamentary structures in dominant elliptical galaxies (2.2 m).
- S. Jörsäter (ESO)/P. O. Lindblad (Stockholm)/L. Athanassoula (Marseille): The structure and dynamics of selected southern barred spiral galaxies (3.6 m, 2.2 m).
- P. C. van der Kruit/R. Bottema (Groningen): Determination of the stellar velocity dispersion in galactic disks (3.6 m, 2.2 m).
- A. Lauberts (ESO): UBVR photometry of standard galaxies (1 m).
- J. Lequeux (Marseille)/M. Azzopardi/J. Breysacher (ESO)/B. E. Westerlund (Uppsala): Spectroscopic observations of carbon stars in nearby spheroidal galaxies (3.6 m).
- L. Martinet/R. Bacon (Geneva): CCD photometry of a sample of SA, SAB and SB galaxies (1.5 m D).

- C. Möllenhof (Heidelberg): Determination of the intrinsic shape of prolate dust-lane galaxies (2.2 m).
- A. F. M. Moorwood (ESO)/E. Oliva (ESO/Arcetri): Study of star formation in galaxy nuclei (3.6 m).
- B. Nelles (Hoher List)/E. W. Elst (Brussel): Age and metallicity determination in the Fornax dwarf galaxy (2.2 m).
- K. Olofsson/N. Bergvall (Uppsala): Determination of the stellar mass functions and abundances in blue compact galaxies (1 m).
- K. Olofsson/N. Bergvall/L. Johansson (Uppsala): The origin of activity in galaxies with double or multiple nuclei (3.6 m).
- G. G. C. Palumbo/G. Vettolani (Bologna)/P. Hickson (Vancouver): Redshift measurements of galaxies in compact groups (1.5 m).
- S. R. Pottasch (Groningen)/P. Bouchet (ESO)/M. Dennefeld/H. Karoji/P. Belfort (Paris): Photometric imaging, infrared photometry and spectroscopy of infrared galaxies (3.6 m, 2.2 m).
- P. Poulain (Toulouse): Photométrie UBVRi de galaxies elliptiques (1 m).
- E. M. Sadler (ESO)/D. Carter (Mt. Stromlo Obs.): Study of the dynamics of extended emission-line regions in early-type galaxies (2.2 m).
- H. Schild (Geneva)/D. Kunth (Paris)/A. Maeder (Geneva): Study of Wolf-Rayet stars in blue compact galaxies and giant H II regions (3.6 m).
- G. F. O. Schnur (Bochum)/H. Arp (Hale Obs.): OPTOPUS spectroscopy of the optical jet in the star-burst galaxy NGC 1808 (3.6 m).
- G. F. O. Schnur/Th. Schmidt-Kaler/J. Feitzinger (Bochum): Infrared mapping and infrared spectroscopy of the star-burst galaxy NGC 1808 (3.6 m).
- H. Sol (Meudon): Spectroscopic studies of optical jets in galaxies (3.6 m).
- R. de Souza/G. Chincarini (ESO): H $\alpha$  observations of hydrogen deficient spiral galaxies in Virgo (1.5 m D).
- R. de Souza (ESO)/H. Quintana (U. Católica Santiago): Dynamics of galaxy clusters showing significant mass segregation (3.6 m, 1.5 m D).
- I. Tarrab/D. Kunth (Paris)/L. Vigroux (CEN Saclay)/F. Viallefond (Meudon): Coordinated multifrequency study of the gas and stellar content of blue compact galaxies (1.5 m D).
- R. Wielebinski/R. J. Dettmar (MPI Bonn): Photographic surface photometry of selected edge-on galaxies: M 104, NGC 55 and NGC 4945 (Schmidt).
- I. Appenzeller/R. Östreicher (Heidelberg): Study of the forbidden-line profiles of selected Seyfert galaxies (3.6 m).
- J. Bergeron (Paris): Spectroscopic observations of faint extended objects lying at small angular separation from QSO's (3.6 m).
- J. Bergeron/P. Boissé (Paris): Narrow absorption line systems in quasar spectra: a new approach to understand the difference between low and high excitation absorption systems (3.6 m).
- J. Bergeron (Paris)/S. D'Odorico (ESO): Search for multiple structure in low excitation absorption lines in QSO spectra (3.6 m).
- C. Boisson (Meudon)/M. J. Ward (Cambridge UK): A search for very rapid optical variations in AGN (1.5 m D).
- M. P. Cetty-Véron (Meudon): Study of the kinematics of the gas in Seyfert nuclei (3.6 m).
- L. Colina/M. A. C. Perryman (ESTEC)/W. Kollatschny (Göttingen): Study of the narrow-line region in Seyfert galaxies (2.2 m).
- T. Courvoisier (ST-ECF): Coordinated observation of 3C273 (3.6 m, 2.2 m).
- S. Cristiani (ESO)/A. Nota (ESO): Detailed investigation of the field 2<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> +0° 20' in order to select a complete sample of quasars (2.2 m, Schmidt).
- I. J. Danziger (ESO)/P. Focardi (Bologna): CCD imaging of extended gas in radio galaxies (2.2 m).
- I. J. Danziger (ESO)/R. Fosbury (ST-ECF)/C. Tadhunter (RGO): Diagnostic spectrophotometry of extended ionized gas in radio galaxies and quasars (2.2 m).
- I. J. Danziger (ESO)/R. Gilmozzi (ESA)/D. Kunth (Paris): Spectroscopy of X-ray source in the Pavo deep field and from the medium sensitivity survey (3.6 m).
- R. Fosbury (ST-ECF)/I. J. Danziger (ESO)/C. Tadhunter (RGO): The ionization of extended emission-line regions in radio galaxies (3.6 m).
- K. J. Fricke/L. Colina/J. Hellwig (Göttingen): Spectroscopic study of the suspected companions of bright Seyfert galaxies (1.5 m).
- K. J. Fricke/W. Kollatschny/J. Hellwig (Göttingen): Study of the host galaxies of Seyfert nuclei (2.2 m).
- R. de Grijp/J. Lub (Leiden)/G. K. Miley (STScI): Study of the dynamics of gas in the narrow-line region of Seyfert galaxies (1.5 m D).
- T. Heckman (Baltimore)/G. Miley (STScI): The nature of the parent galaxies of very powerful radio sources (3.6 m).
- P. Jakobsen/M. A. C. Perryman (ESTEC)/J. C. Blades (STScI): Spectroscopy of very high redshift quasars (2.2 m).
- W. Kollatschny/H. H. Loose (Göttingen): Broad-band optical and infrared photometry of barred spiral galaxies showing nuclear emission lines (1 m).
- J. Lub (Leiden)/H. de Ruiter (Bologna): Study of the variation of emission-line intensities/continuum in Seyfert I nuclei (1.5 m, 91 cm Du).

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

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

- F. D. Macchetto/G. K. Miley (STScI)/P. D. Barthel (Leiden): Study of high redshift quasars having bent radio emission (2.2 m).
- F. D. Macchetto (STScI)/M. A. C. Perryman (ESTEC)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF)/G. Miley (STScI)/L. Colina (ESTEC): Study of the optical emission from radio jets (2.2 m).
- B. Marano/G. Cavazzini/V. Zitelli/G. Zamorani (Bologna): Two colour selection of B=19 quasars (Schmidt).
- B. Marano/V. Zitelli/G. Zamorani (Bologna): Optical study of a complete sample of faint quasars (3.6 m).
- G. Miley (STScI)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF)/F. D. Macchetto (STScI)/M. A. C. Perryman (ESTEC): Search for line emission from extended radio sources (2.2 m).
- A. F. M. Moorwood (ESO)/M.-P. Cetty-Véron (Meudon): An optical study of infrared selected galaxies from the IRAS survey (3.6 m, 2.2 m).
- A. F. M. Moorwood (ESO)/ I. S. Glass (Cape): Infrared observations of Seyfert and starburst galaxy nuclei (3.6 m).
- D. Pelat (Meudon)/J. Clavel (ESA): Simultaneous monitoring of NGC 4593 in the X-ray, UV and optical range (1.5 m).
- M. A. C. Perryman (ESTEC)/P. Shaver (ESO)/G. van Heerde (Leiden)/F. D. Macchetto (STScI)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF): Studies of the environment of quasars (2.2 m).
- P. Rafanelli (Padova)/H. Schulz (Wolfsburg)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF): Study of the physical properties of interacting active galactic nuclei (2.2 m).
- H. J. Röser/K. Meisenheimer (Heidelberg): Optical identification of jets and radio hot spots by CCD photopolarimetry (3.6 m).
- P. A. Shaver/S. Cristiani (ESO): Study of the physical clustering of quasars (3.6 m).
- J. P. Swings/E. Gosset/J. Surdej (Liège): OPTOPUS observations of quasar candidates (3.6 m).
- M. H. Ulrich (ESO)/M. Iye (Tokyo): Study of the profile of the narrow emission-lines in and near the nucleus of Seyfert galaxies (3.6 m).
- M. H. Ulrich/S. D'Odorico (ESO)/S. Collin-Souffrin (Meudon)/M. Iye (Tokyo): High resolution spectroscopy of quasars with medium-broad absorption lines (3.6 m).
- M. H. Ulrich (ESO)/ M. A. C. Perryman (ESTEC)/S. Collin-Souffrin (Meudon): Study of the Lyman  $\alpha$  profiles in quasars (2.2 m).
- P. Véron (Obs. de Haute Provence): Study of the kinematics of the gas in Seyfert nuclei (2.2 m).
- G. J. de Waard (Leiden)/G. K. Miley (STScI)/R. T. Schilizzi (Dwingeloo): Monitoring of features in the emission-line spectra of active galactic nuclei (2.2 m).
- W. Wamsteker (ESA)/A. C. Danks (ESO)/K. Fricke (Göttingen): Multifrequency spectra of Seyfert I galaxies (1.5 m).
- III. Magellanic Clouds / Nuages de Magellan  
Magellansche Wolken*
- M. Azzopardi/R. Gathier (ESO)/N. Meyssonier (Marseille): Identification and spectroscopic study of faint new planetary nebulae in the SMC (3.6 m).
- C. Chiosi/G. Bertelli/S. Ortolani (Padova)/R. Gratton (Roma): Photometry and spectroscopy of a selected sample of globular clusters in the LMC (2.2 m).
- I. J. Danziger (ESO)/M. Rosa (ST-ECF)/F. Matteucci (ESO): Spectroscopy of planetary nebulae in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- N. Epchtein (Meudon)/M. A. Braz (São Paulo): Spectrophotométrie dans l'infrarouge d'étoiles récemment formées dans les Nuages de Magellan (3.6 m).
- F. Fusi Pecci (Bologna)/R. Buonanno/C. E. Corsi (Roma)/A. Renzini (Bologna): On the blue to red transition in the globular clusters in the Magellanic Clouds (2.2 m).
- A. Greve (IRAM)/Y. M. Georgelin/A. Laval (Marseille)/A. M. van Genderen (Leiden): Search for exciting stars of ring-shaped nebulae in the LMC (91 cm Du).
- M. Heydari-Malayeri/G. Testor/M. C. Lortet (Meudon): Etude d'objets nébulaires compacts à haute excitation et de leur environnement dans les Nuages de Magellan (1.5 m, 1.5 m D).
- M. Imbert (Marseille)/J. Andersen/B. Nordström (Tølløse)/A. Ardeberg (Lund)/H. Lindgren (ESO)/M. Mayor (Genève)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Détermination des dimensions des céphéides dans les Nuages de Magellan. Mesure des vitesses radiales de 300 étoiles proches (1.5 m D).
- F. P. Israel (Leiden)/J. Koornneef (STScI)/Th. de Graauw (Groningen)/P. Schwering (Leiden): Infrared photometry and spectrophotometry of IRAS sources in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- R. P. Kudritzki (München)/P. S. Conti (Boulder)/T. Gehren (München)/D. G. Hummer (München/Boulder)/D. Husfeld (München)/R. H. Méndez/V. Niemela (Buenos Aires): Non-LTE analysis of massive stars in the Magellanic Clouds (3.6 m).
- K. Lundgren (Uppsala): A search for MS stars in the LMC (1.5 m).
- B. Nelles (Hoher List)/E. W. Elst (Brussel): Spectroscopy of red giants in old SMC globular clusters (3.6 m).
- S. D'Odorico/M. Azzopardi (ESO)/J. Lequeux/M. L. Prévot (Marseille): A survey of O stars in the Magellanic Clouds with EFOSC (3.6 m).
- L. Prévot (Marseille)/A. Ardeberg (Lund)/H. Lindgren (ESO)/E. Maurice (Marseille): Kinematics of red globular clusters in the LMC (1.5 m D).
- T. Richtler/W. Seggewiss (Hoher List): Spectroscopy and Strömgren photometry of red supergiants in the SMC (1.5 m, 1 m).
- M. T. Ruiz/M. Rubio (Santiago)/M. Peña (Mexico): Determination of the N abundance gradient in the LMC (1.5 m).
- H. Schild (Geneva): Study of clusters and associations containing Wolf-Rayet stars in the LMC (2.2 m).

W. Seggewiss/B. Nelles (Hoher List): Spectroscopy of red giants in old SMC globular clusters (1.5 m).

M. Spite/F. Spite (Meudon): Chemical composition and nucleosynthesis in the Magellanic Clouds (3.6 m).

B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Azzopardi/J. Breysacher (ESO)/E. Rebeiro (Marseille): Identification of natural groups of carbon stars in the Magellanic Clouds (3.6 m).

B. Wolf/I. Appenzeller/G. Klare/C. Leitherer/O. Stahl/F.-J. Zickgraf/U. Bastian (Heidelberg): Study of S Dor variables and related emission-line stars in the LMC (1.5 m).

#### *IV. Interstellar Matter / Matière interstellaire Interstellare Materie*

A. Acker (Strasbourg)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Study of spectroscopic binaries in the cool nuclei of planetary nebulae (1.5 m D).

A. Acker (Strasbourg)/B. Stenholm/I. Lundström (Lund): A spectroscopic survey of planetary nebulae (1.5 m).

D. Baade/I. J. Danziger (ESO): Long-slit high-resolution velocity mapping of the planetary nebulae NGC 4361 and 6302 (3.6 m).

M. Bässgen/M. Grewing/N. Kappelman/G. Krämer (Tübingen): Studies of central stars of southern planetary nebulae by direct imaging (PGPO).

Th. Le Bertre (ESO)/N. Epchtein/Nguyen-Q-Rieu (Meudon)/F. Sèvre (Paris): Photometric and spectrophotometric observations of OH/IR stars. Structure of the source OH 17.7 – 2.0 (= IRAS 1827-145 P01) (3.6 m, 1.5 m, 1 m, 1.5 m D).

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

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

I. J. Danziger (ESO)/E. Oliva (ESO/Arcetri)/A. Moorwood (ESO): Infrared spectroscopic study of [Fe II] in SNR from type I SN (3.6 m).

E. F. van Dishoeck/H. J. Habing (Leiden)/J. H. Black (Tucson): Observations of absorption lines of interstellar and circumstellar C<sub>2</sub> toward highly reddened stars in the Crux-Carina-Centaurus region (1.4 m CAT).

N. Epchtein (Meudon)/M. A. Braz (São Paulo): Infrared observations of protostellar objects in the Galaxy (1 m).

R. Ferlet (Paris)/C. Gry (ESA)/C. Laurent/A. Vidal-Madjar (Paris): Etude de l'état physique et de la structure fine du milieu interstellaire local. Préparation à l'évaluation du rapport D/H avec le télescope spatial (1.4 m CAT).

R. Gathier (ESO)/P. D. Atherton/S. R. Pottasch (Groningen)/N. K. Reay (London): Observation of hot, high-mass central stars of planetary nebulae (2.2 m, 91 cm Du).

R. Gredel/G. Münch (Heidelberg): Study of the C<sub>2</sub> absorption lines in heavily reddened supergiants (1.4 m CAT).

M. Grewing/M. Bässgen/J. Barnstedt/M. Gutekunst (Tübingen)/L. Bianchi (Torino): High-resolution absorption-line studies of interstellar lines and emission-line studies from planetary nebulae (1.4 m CAT, 61 cm B).

M. Gutekunst/M. Grewing/M. Bässgen/N. Kappelman (Tübingen)/L. Bianchi (Torino): Studies of central stars of southern planetary nebulae by photometry (50 cm).

H. J. Habing/P. te Lintel Hekkert/W. E. van der Veen (Leiden): Total luminosity determination of OH/IR bulge stars observed by IRAS (3.6 m, 1 m).

K. A. van der Hucht (Utrecht)/M. A. C. Perryman (ESTEC): Study of planetary nebulae with WR-type central stars (2.2 m).

J. Koeppen/U. Finkenzeller (Heidelberg)/U. Carsenty (Univ. of California): Study of the near IR forbidden lines of planetary nebulae and related objects (1.5 m).

L. Kohoutek (Hamburg): Study of the outer structures of selected planetary nebulae and of new planetary nebulae (61 cm B).

R. P. Kudritzki (München)/R. H. Méndez (Buenos Aires)/K. P. Simon (München): Quantitative non-LTE analysis of photospheric spectra of central stars of planetary nebulae (3.6 m).

A. Leene/W. M. Goss (Groningen)/C. A. Beichman (Cal-Tech): Near infrared observations of southern reflection nebulae (1 m).

H. Lindgren (ESO)/A. Ardeberg (Lund)/E. Maurice (Marseille): High-resolution study of interstellar sodium and calcium (1.4 m CAT).

W. Maciel/B. Barbuy/S. Aldrovandi/M. Faúndez (São Paulo): Determination of He and N abundances for possible type I planetary nebulae (1.5 m).

W. P. S. Meikle/J. R. Graham/P. L. Andrews (London): Infrared spectroscopic study of iron in supernova 1983n (3.6 m).

A. Moneti/A. Natta/R. Stanga (Firenze): Multiwavelength infrared speckle interferometry of sources with circumstellar shells (3.6 m).

M. de Muizon (Leiden)/L. d'Hendecourt (Paris/Leiden)/C. Perrier (Lyon): Three micron spectrophotometry of protostellar objects, late-type stars and emission-line objects (3.6 m, 1 m).

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

G. Olofsson (Stockholm): Search for fluorescent dust emission in reflection nebulae (1.5 m).

R. Papoular (Saclay)/C. Catala/P. Felenbok (Meudon): Measurement of the expansion velocity of dust grains in circumstellar envelopes (1.4 m CAT).

R. Pauls/L. Kohoutek (Hamburg): Spectroscopic investigation of planetary nebulae in the galactic centre area (1.5 m, 1 m).

C. Perrier (Meudon)/A. Chelli (Lyon)/P. Léna (Meudon)/M. de Muizon (Leiden): High-resolution study of protostellar objects exhibiting a strong radio anisotropy (3.6 m, 1 m).

A. Preite-Martinez/P. Persi/M. Ferrari-Toniolo (Frascati)/S. R. Pottasch (Groningen): 8-13 micron spectrophotometry of compact planetary nebulae (3.6 m).

M. R. Rosa (ST-ECF)/J. S. Mathis (Univ. of Wisconsin): Study of the enrichment in heavy elements of the ISM by Wolf-Rayet star winds (2.2 m).

F. Sabbadin (Asiago): Search for very faint compact planetary nebulae (Schmidt).

R. Stanga/A. Natta/P. Lenzuni (Firenze): Study of hot dust in planetary nebulae (1 m).

C. P. de Vries/R. S. Le Poole (Leiden): Study of interstellar dust in high latitude dust clouds (1.5 m D).

H. Zinnecker (Edinburgh)/A. Chelli (Lyon)/C. Perrier (Meudon): Infrared study of low-mass young stars in the Ophiuchus dark cloud (3.6 m).

## V. Clusters and Galactic Structure

### *Amas et structure galactique*

### *Sternhaufen und galaktische Struktur*

G. Alcaíno/W. Liller (Santiago): CCD photometry of the main sequence of nearby globular clusters (1.5 m D).

J. Andersen/B. Nordström/E. H. Olsen (Tølløse): Velocity dispersion of F stars of all ages and determination of the galactic force field  $K_z$  (1.5 m D).

E. Antonello/P. Conconi/L. Mantegazza (Merate): Supergiant stars as distance indicators: a study of Ara OB1 (50 cm).

E. Antonello/L. Mantegazza/L. Pastori (Merate): Stellar variability as a test of the hypotheses on the formation of open clusters and the structure of the Galaxy: a study of NGC 2516 (1 m).

M. Azzopardi (ESO)/J. Lequeux/E. Rebeiro (Marseille): Detailed study of carbon stars in the galactic centre windows (3.6 m).

R. Buser (Binningen)/R. Cayrel (Paris): Spectroscopic segregation of dwarfs and giants in the galactic halo (2.2 m).

F. Caputo (Frascati)/V. Castellani (Roma)/P. Saraceno/P. de Stefanis (Frascati): Infrared observations of selected globular and open clusters (3.6 m).

S. Catalano/E. Marilli/C. Trigilio (Catania): Study of the CaII emission of MS stars in open clusters (1.5 m).

H. W. Duerbeck (Hoher List)/M. K. Tsvetkov (Sofia)/W. C. Seitter (Münster): A search for flare stars in young stellar aggregates (GPO).

K. C. Freeman (Mt. Stromlo Obs.)/K. U. Ratnatunga (Princeton): Study of the chemical and kinematical properties of the outer galactic halo (Schmidt).

F. Fusi Pecci/P. Battistini/F. Biondi/L. Federici (Bologna): Search for planetary nebulae in galactic globular clusters (1.5 m D).

R. G. Gratton/S. Ortolani (Asiago): High-dispersion spectroscopy of metal rich globular cluster stars. Deep photometry of far globular clusters (3.6 m, 1.5 m D).

R. G. Gratton/S. Ortolani (Asiago)/A. Tornambè (Frascati): Spectroscopy of RR Lyrae stars in the Baade window and in Omega Centauri (2.2 m).

B. Gustafsson (Stockholm)/J. Andersen (Tølløse)/B. Edvardsson (Uppsala)/P. E. Nissen (Århus): The chemical evolution of the galactic disk: determination of the dispersion of the relative element abundances in F stars of all ages (1.4 m CAT).

J. Krautter (Heidelberg): Determination of the mass spectra of the T-associations in Chamaleon and Lupus (3.6 m).

R. P. Kudritzki (München)/P. E. Nissen (Århus)/T. Gehren/K. P. Simon (München): Determination of abundance gradients in the galactic disk from young B-type stars in clusters (3.6 m).

W. Liller/G. Alcaíno (Santiago): VRI photometry of globular cluster standards (1 m).

H. Lindgren (ESO)/A. Ardeberg (Lund)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Kinematic study of G and K stars of Population II and of NGC 6397 (1.5 m D, 50 cm D).

K. Lodén (Stockholm): Photometry of early-type stars accepted for inclusion in the Hipparcos Input Catalogue (50 cm, 50 cm D).

R. Lukas (Berlin): Search for novae towards the galactic centre (GPO).

C. Madsen (ESO): Wide-angle colour pictures of the southern Milky Way (GPO).

H. M. Maitzen (Wien)/H. Schneider (Göttingen)/F. Catalano (Catania): Study of the evolution of magnetic stars in open clusters (1.5 m, 1 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 m D).

M. Mayor (Genève)/J.-C. Mermilliod (Lausanne): Mesure des vitesses radiales d'étoiles d'amas ouverts. Etude de la cinématique des amas globulaires NGC 6397, 6656, 6752 et 47 Tuc. (1.5 m D).

J.-C. Mermilliod (Lausanne)/J.-L. Heudier (CERGA): Réalisation d'un atlas photographique de champs d'amas ouverts (GPO, Schmidt).

R. Nesci (Roma)/C. Cacciari (STScI): Determination of the oxygen abundance in globular clusters (3.6 m).

M. R. Rosa (ST-ECF)/B. D. Savage (Univ. of Wisconsin)/P. Benvenuti (ST-ECF): The nature of the central object of NGC 3603 (2.2 m).

L. Rosino (Padova)/S. Ortolani (Asiago): Study of variable stars in the central regions of globular clusters (1.5 m D).

W. Seitter/H.-J. Tucholke (Münster): Observations for the southern Hipparcos-programme-clusters (GPO).

F. Spite/P. François/M. Spite (Meudon): Constraint on the theory of element formation in globular clusters (3.6 m).

A. Terzan (Lyon): Etude photométrique du nuage brillant B du Sagittaire (Schmidt, 1 m).

P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala): Study of the properties of the very young open clusters NGC 6530 and 6611 and their intermediate mass pre-main sequence stars (1.5 m, 1 m, 50 cm, 91 cm Du).

P. S. Thé (Amsterdam)/B. E. Westerlund (Uppsala)/M. Pérez (Provo): Study of the local stellar environment of the pre-main sequence stars in the very young open clusters NGC 2244 and NGC 2264 (1.5 m, 1 m).

Ch. F. Trefzger (Binningen)/J. W. Pel/A. Blaauw (Groningen): Determination of the stellar chemical abundance gradient perpendicular to the galactic plane (91 cm Du).

H.-J. Tucholke (Münster): Determination of the absolute proper motions of NGC 104 and NGC 362 (GPO).

G. Vauclair (Toulouse)/F. D. Macchetto (STScI)/B. Fort (Toulouse)/G. Lelièvre (CFHT)/J.-L. Niéto (Toulouse)/M. A. C. Perryman (ESTEC)/P. Prugniel (Toulouse)/S. di Serego Alighieri (ST-ECF): Photométrie profonde de régions denses d'amas globulaires (2.2 m).

B. E. Westerlund (Uppsala)/U.G. Jørgensen (Copenhagen): Study of carbon stars and S stars near open clusters (1 m, 50 cm).

P. T. de Zeeuw (Leiden/Princeton)/J. Lub/A. Blaauw/J. P. Koninx/E de Geus (Leiden): Study of a well defined and homogeneous sample of OB association member stars within 1 kpc from the sun (91 cm Du).

## VI. X-ray Sources / Sources X Röntgenquellen

S. van Amerongen/J. van Paradijs (Amsterdam): Accretion torques on white dwarfs in intermediate polars (91 cm Du).

S. van Amerongen/J. van Paradijs (Amsterdam)/M. Pakull (Berlin)/W. Pietsch (Garching): Photometry and spectroscopy of the intermediate polar H2252-035 partly simultaneous with EXOSAT (1.5 m, 91 cm Du).

P. Angebault (ESO)/K. Hurley (Toulouse)/C. Chevalier/C. Motch/S. Ilovaisky (Besançon)/H. Pedersen (ESO): Spectroscopy of stellar objects within the 1979-Jan-13 and 1979-Apr-6 Gamma-ray error boxes (3.6 m).

K. Beuermann/M. Pakull/A. Schwobe (Berlin)/W. Pietsch (Garching): Simultaneous optical/EXOSAT observations of H0139-68 and LMC X-4 (1 m).

J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay)/C. Gry (ESA): Etude de systèmes binaires interactifs dans le champ de Sirius (1.5 m D).

F. Giovannelli (Frascati)/A. A. Vittone (Napoli)/G. S. Bisnovaty-Kogan/E. Sheffer/S. A. Lamzin (Moscow): Simultaneous X-ray, ultraviolet, optical and infrared monitoring of RU Lupi (1.5 m, 1.4 m CAT, 1 m).

S. Ilovaisky/C. Chevalier/C. Motch (Besançon)/P. Angebault (ESO): Optical identification of non-coronal galactic Einstein X-ray sources. Optical studies of transient X-ray sources at

quiescence. Simultaneous EXOSAT/optical observations of GX339-4 (3.6 m, 2.2 m, 1.5 m D).

S. Ilovaisky/C. Motch /Besançon)/K. Hurley (Toulouse)/C. Chevalier (Besançon)/H. Pedersen/P. Angebault (ESO): Study of the 1979-Jan-13 Gamma-ray burst optical transient error box (2.2 m).

J. Krautter/J. Frank/M. Sztajno (Garching): Photometric study of the low mass X-ray binary 4U1755-338 (2.2 m).

J. Krautter/W. Pietsch (Garching): Phase resolved spectroscopy of the X-ray burst source V 801 Ara (= 4U1636-536) (2.2 m).

C. Motch (Besançon)/T. Courvoisier (ST-ECF)/H. Pedersen (ESO)/M. Pakull (Berlin)/S. Ilovaisky (Besançon): Simultaneous EXOSAT and optical observations of the X-ray burster X1254-69 (2.2 m).

C. Motch/S. Ilovaisky/C. Chevalier (Besançon)/H. Pedersen (ESO)/M. Pakull/K. Beuermann (Berlin): CCD study of the colour variations of the X-ray burster X1254 m69 (1.5 m D).

C. Motch (Besançon)/M. Mouchet (Meudon)/J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay)/D. Watts (Tübingen): X-ray/optical studies of the puzzling cataclysmic variable TV Col (1 m).

M. Mouchet (Meudon)/J. M. Bonnet-Bidaud (Saclay)/C. Motch (Besançon)/F. X. Schmider (ESO): Simultaneous optical, IUE and EXOSAT observations of AM HER systems (3.6 m, 1.5 m D).

S. D'Odorico (ESO)/G. Miley (STScI): Monitoring of the possible precessing jet in Sco X-1 (3.6 m).

M. Pakull (Berlin)/P. Angebault (ESO)/L. Bianchi (Torino)/S. Ilovaisky (Besançon)/K. Beuermann (Berlin): Optical study of the X-ray ionized nebula around LMC X-1 (3.6 m, 1.5 m D).

J. van Paradijs (Amsterdam)/M. van der Klis (ESTEC): A search for orbital periods of low-mass X-ray binaries (1.5 m D).

H. Pedersen (ESO): Monitoring of the bursting X-ray transient EXO 0748-676. CCD photometry of X-ray bursters (1.5 m D).

H. Pedersen/P. Angebault/S. Cristiani/I. J. Danziger/C. Gouiffes (ESO)/K. Hurley (Toulouse)/N. Lund (Lyngby)/C. Motch (Besançon)/W. Pietsch (Garching)/G. Pizzichini/J. M. Poulsen (Bologna)/E. Rieger (Garching): Photometric monitoring of the source GRB 0526-66 (50 cm).

W. Pietsch (Garching)/J. Krautter (Heidelberg)/W. Lewin (MIT Cambridge)/H. Pedersen (ESO)/M. Sztajno/J. Trümper (Garching)/J. van Paradijs (Amsterdam): Simultaneous optical and X-ray observations of the burst source V 801 Ara (3.6 m, 2.2 m).

G. Pizzichini (Bologna)/H. Pedersen (ESO): Monitoring of Gamma-ray burst source candidates (3.6 m, 2.2 m).

R. Schlickeiser/W. Sieber (Bonn)/A. F. J. Moffat (Montréal): Objective-prism survey of southern COS-B Gamma-ray sources (Schmidt).

E. J. Zuiderwijk (ESO)/J. van Paradijs (Amsterdam): Determination of the radial velocity orbit of Wray 977 = 4U1223-62 (3.6 m).



## VII. Stars / Etoiles / Sterne

- J. Andersen (Tølløse): Determination of the absolute dimensions of eclipsing binaries (1.5 m).
- D. Baade (ESO): Search for high-order nonradial pulsations in rapidly rotating B-type stars without emission lines. Pulsations and their relation to mass loss in O-type stars (1.4 m CAT).
- D. Baade (ESO)/R. Ferlet (Paris): Study of the photospheric velocity fields in B-type supergiants (1.4 m CAT, 50 cm D).
- D. Baade (ESO)/G. J. Peters (Univ. of California)/R. S. Polidan (Tucson): Simultaneous IUE, Voyager and ground-based observations of pulsating Be stars (1.4 m CAT).
- C. Barbieri/L. Benacchio (Padova)/A. Nota (ESOC): Search for low-mass companions of solar type stars in the southern hemisphere (1.4 m CAT).
- B. Barbuy (São Paulo): Determination of the oxygen abundance in halo stars (1.4 m CAT).
- H. Barwig/R. Schoembs/R. P. Kudritzki/H. Ritter (München): Spectroscopy and simultaneous UBVRI photometry of cataclysmic variables (3.6 m, 1 m).
- J. Bouvier/C. Bertout (Paris): Rotation and chromospheric activity in T Tauri stars (1.5 m).
- I. Bues (Bamberg)/G. Rupprecht (Garching)/M. Pragal (Bamberg): Photometry and spectrophotometry of suspected white dwarfs in the solar neighbourhood (1.5 m, 1 m).
- M. Busso/F. Scaltriti/A. Cellino (Torino): Photospheric studies of active late-type stars. Multicolour photometry of RSCVn- and FKCom-type objects (1 m).
- H. R. Butcher (Roden): Determination of the abundance of thorium in G-dwarfs (1.4 m CAT).
- G. Carrasco/P. Loyola (Santiago): UBVRI photometry of southern faint fundamental stars (50 cm).
- G. Cayrel de Strobel (Meudon): Age et métallicité d'étoiles plus proches que 10 parsecs et ayant une température effective supérieure à 4000°K (1.4 m CAT).
- Y. Chmielewski/M. Jousson (Genève): Analyse spectroscopique d'étoiles de séquence principale à grande vitesse et déficientes en métaux (3.6 m).
- G. Clementini/C. Cacciari (Bologna)/L. Prévot (Marseille)/J. Lub/J. W. de Bruyn (Leiden)/H. Lindgren (ESO): Determination of the absolute luminosity of RR Lyrae variables and its dependence on metal abundance (1 m, 1.5 m D).
- L. Crivellari (Trieste)/J. E. Beckman (Tenerife)/B. H. Foing (ESO): Chromospheric activity and age dependence in late-type dwarfs observed by IUE (1.5 m, 1.4 m CAT, 1 m).
- L. Crivellari (Trieste)/D. E. Blackwell (Oxford)/J. E. Beckman/S. Arribas (Tenerife): Development and application of a method to determine stellar masses (1.4 m CAT).
- A. C. Danks (ESO)/D. L. Lambert (Austin): Determination of lithium abundance in F and G stars crossing the Hertzsprung gap (1.4 m CAT).
- P. Didelon (Strasbourg): Study of surface magnetic fields in Ap stars (1.4 m CAT).
- V. Doazan/ R. N. Thomas/B. Bourdonneau (Paris): Short term variability of Herbig Ae, Be stars: an investigation of the absorption lines (1.4 m CAT).
- K. Eriksson (Uppsala)/B. Gustafsson (Stockholm): Study of the chromospheric fluorescence around carbon stars (1.4 m CAT).
- U. Finkenzeller (Heidelberg)/G. Basri (Univ. of California): Determination of flux calibrated high-resolution line profiles for T Tauri stars (3.6 m, 1.5 m).
- C. Fischerström/R. Liseau (Stockholm): Spectroscopic and photometric study of active regions in T Tauri stars (1.5 m, 1 m).
- B. H. Foing (ESO)/R. M. Bonnet (ESA)/L. Crivellari (Trieste)/J. Beckman (London)/D. Galleguillos (La Serena)/P. Lemaire/P. Gouttebroze (Verrières): Rotational modulation, chromospheric modelling of stellar plages and Doppler imaging of stellar spots (1.4 m CAT, 50 cm D).
- I. Furenlid (Atlanta)/R. Kurucz (Cambridge): Determination of the physical parameters and chemical abundances of  $\alpha$ CMa (1.4 m CAT).
- A. Gautschy (Binningen): Search for double mode RR Lyrae field stars (91 cm Du).
- T. Gehren/K. Hartmann/R. P. Kudritzki (München): Spectrophotometry of extreme halo subdwarfs (3.6 m).
- A. M. van Genderen (Leiden)/W. van Driel (Groningen): Investigation of the optical micro variations of highly luminous OB-type stars (91 cm Du).
- M. Gerbaldi (Paris)/L. E. Pasinetti/M. Fracassini (Milano)/N. Morguleff (Paris)/L. Pastori/E. Antonello (Merate): Spectroscopic observations of blue stragglers (1.5 m).
- D. Gillet/P. Bouchet (ESO): Kinematic and shock phenomena in the atmosphere of RV Tauri (1.4 m CAT).
- D. Gillet (ESO)/M. Mouchet (Meudon)/P. Bouchet (ESO): Origin of the accretion in the Mira binary system (1.4 m CAT).
- A. Gomez (Meudon)/M. Gerbaldi (Paris)/M. Floquet/S. Grenier (Meudon): Evolutionary study of high-velocity Ap stars (1.5 m).
- M. Goossens/C. Waelkens (Heverlee): Determination of photographic VRI light curves of long period variable stars (GPO).
- R. G. Gratton/S. Ortolani (Asiago)/C. Sneden (Austin): Determination of light element abundances in metal poor stars (1.4 m CAT).
- R. G. Gratton (Roma)/C. Sneden (Austin): Determination of light element abundances in very metal rich stars (1.4 m CAT).
- H. G. Groth/R. P. Kudritzki/K. P. Simon (München): Detailed non-LTE analysis of A-type supergiants (1.4 m CAT).
- C. Gry (ESA)/G. Vauclair (Toulouse): Coordinated ground-based, IUE and Hipparcos observations of white dwarfs (1.5 m).
- B. Gustafsson (Stockholm)/O. Morell/B. Edvardsson (Uppsala): Determination of the chemical composition of K-type dwarfs of different ages (1.4 m CAT, 50 cm).

- R. Häfner/K. Metz (München)/W. Pietsch/W. Voges (Garching): Simultaneous observations of nova V603 Aql and related objects (2.2 m, 1.5 m, 50 cm).
- R. Hanuschik/J. Dachs (Bochum): Combined Balmer and FeII emission line spectroscopy of southern Be stars (1.4 m CAT).
- K. Haug/H. Drechsel/W. Strupat/J. Rahe (Bamberg): Optical and infrared photometry of UX UMa-type novalike systems (1 m, 50 cm).
- A. Heck (Strasbourg)/J. Manfroid (Liège): Study of the variability of RR Tel in the visible (1 m).
- G. Hensler/R. Schoembs/R. P. Kudritzki/C. La Dous/H. Barwig (München): Investigation of accretion disk eccentricity in cataclysmic variables (3.6 m, 1 m).
- A. Heske/H. J. Wendker (Hamburg): Study of the physics and structure of circumstellar shells of cool giants (1.4 m CAT, 1 m).
- H. Holweger/M. Steffen/W. Steenbock (Kiel): High-resolution CES spectrometry of sharp-lined A stars (1.4 m CAT).
- L. Houziaux (Liège)/A. Heck (Strasbourg)/J. Manfroid (Liège): Visible and infrared observations of V348 Sgr (3.6 m, 1.5 m).
- K. A. van der Hucht (Utrecht)/C. de Loore (Brussel)/R. Hoekstra (Utrecht): Spectroscopy of well evolved Wolf-Rayet stars (3.6 m).
- K. A. van der Hucht (Utrecht)/P. S. Thé (Amsterdam): Infrared photometry and spectrophotometry of Wolf-Rayet stars with circumstellar dust (3.6 m, 1 m).
- K. Hunger/K. Heber (Kiel): Spectroscopy of selected sub-luminous O stars in the galactic halo (3.6 m).
- K. Hunger/U. Heber/D. Schönberner (Kiel)/J. S. Drilling (Baton Rouge): High-resolution spectroscopy of extreme helium stars (3.6 m).
- D. Koester/V. Weidemann (Kiel): Measurement of gravitational redshift in white dwarfs (3.6 m).
- D. Koester/E.-M. Zeidler-K.T. (Kiel): Search for spectral lines of HI, Cl, NI, OI, CaII and MgII in the range 6500-9000 Å in helium-rich white dwarfs (1.5 m).
- J. Krautter (Garching): High-resolution spectroscopy of T Tauri stars (3.6 m).
- R. Kroll/H. Schneider/H. H. Voigt (Göttingen): Study of the hydrogen line profiles and -variability in faint magnetic Ap stars (1.5 m, 50 cm D).
- L. Labhardt (Binningen): Spectrophotometry of a sample of K and M dwarf stars (1.5 m).
- S. Larsson/B. Larsson (Lund): Study of accretion flows onto magnetic white dwarfs (3.6 m, 1.5 m D).
- C. Leinert (Heidelberg)/H. M. Dyck (Hawaii): Infrared speckle interferometry of carbon stars (3.6 m).
- C. Leitherer/O. Stahl/B. Wolf/F.-J. Zickgraf (Heidelberg): Extensive study of the stellar-wind bubble around HD 148937 (1.5 m, 1.4 m CAT, 1.5 m D).
- H. Lindgren (ESO)/A. Ardeberg (Lund)/E. Maurice/L. Prévot (Marseille): Determination of masses and orbital elements for double stars of extreme Population II and of spectral types late F, G and early K (1.5 m, 1.5 m D, 50 cm D).
- L. O. Lodén/M. Engberg (Uppsala): Photometry of a selection of A-type stars with chemical peculiarities and suspected luminosity class III (50 cm).
- C. de Loore/P. Monderen (Brussel): Search for light-variations in a number of southern Wolf-Rayet stars showing absorption lines (91 cm Du).
- S. Lührs (Münster): High-resolution spectroscopy of the flat-topped lines of WC-type stars (1.4 m CAT).
- G. Mathys (Zürich)/J. Manfroid (Liège): Evaluation of the effect of surface inhomogeneities on magnetic measurements in CP stars (3.6 m).
- G. Mathys/J. O. Stenflo (Zürich): Study of the magnetic field properties of chemically peculiar stars (3.6 m).
- C. Megessier (Meudon): Evolution of the silicon abundance in the Ap Si stellar atmosphere (1.4 m CAT).
- K. Metz/R. Häfner (München): Simultaneous photometric and spectroscopic observations of the old nova RR Pic (1.5 m, 50 cm).
- P. Molaro (Trieste)/M. Franco (Buenos Aires)/C. Morossi/M. Ramella (Trieste): Observations of stars rotating very close to the theoretical break-up velocity (1.5 m).
- B. Nelles (Hoher List): Kinematical behaviour of extreme Population II stars (1.5 m).
- S. D'Odorico/P. Angebault (ESO)/G. K. Miley (STScI)/R. Schilizzi (Dwingeloo): Study of the H $\alpha$  emission line components in SS433 (3.6 m).
- R. Pallavicini/L. Pasquini (Firenze): High-resolution spectroscopy of EXOSAT coronal sources (1.4 m CAT).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/G. T. Bath/P. A. Charles (Oxford)/M. Grot/S. Tjemkes (Amsterdam): Detection of superhumps in dwarf novae with long orbital periods (91 cm Du).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/G. T. Bath (Oxford)/E. J. Zuiderwijk (ESO)/M. Groot/S. Tjemkes (Amsterdam): Long-term study of the photometric behaviour of dwarf novae at quiescence (91 cm Du).
- J. van Paradijs (Amsterdam)/H. Henrichs (Boulders)/T. Trachet (Amsterdam): Study of non-radial oscillations in Be stars (50 cm D).
- L. Pastori/L. Mantegazza/E. Antonello (Merate): Search for cold companions of southern Be stars (1.5 m).
- M. A. C. Perryman/P. Jakobsen (ESTEC): Search for optical pulsations from radio pulsars (2.2 m).
- P. Persi/M. Ferrari-Toniolo (Frascati)/M. Roth/M. Tapia (Mexico): Study of stellar mass loss in Be stars from infrared hydrogen emission lines (1 m).
- M. Querci/F. Querci/R. Yerle (Toulouse)/P. Bouchet (ESO): Etude de l'effet Zeeman moléculaire dans les géantes rouges (1.4 m CAT).

- D. Reimers/K. Hempel/F. Toussaint (Hamburg): Determination of accurate velocity fields and column densities in circumstellar shells of bright red supergiants (1.4 m CAT).
- B. Reipurth (Copenhagen): Study of luminous pre-main sequence stars (3.6 m, 1 m, Schmidt).
- A. Renzini (Bologna)/S. D'Odorico (ESO)/L. Greggio (Bologna): A search for binary white dwarfs as possible SN I progenitors (3.6 m).
- M. Rodonò (Catania)/B. Foing (ESO)/G. Cutispoto (Catania)/F. Scaltriti (Torino)/R. M. Bonnet (ESA)/J. L. Linski (Boulder)/C. J. Butler (Armagh)/B. M. Haisch (Palo Alto): Study of surface structure and flaring events of active stars, a coordinated X-ray, UV, optical, IR and microwave study (3.6 m, 1 m, 50 cm).
- M. T. Ruiz/J. Melnick/P. Ortiz (Santiago): High-resolution spectroscopy of  $\eta$  Car (1.4 m CAT).
- F. Scaltriti/M. Busso/A. Cellino (Torino): Studies of the perturbed photospheres of RS CVN-type systems (50 cm).
- W. Schmutz/H. Nussbaumer (Zürich): Study of the neighbourhood of the Wolf-Rayet star EZ CMa (1.4 m CAT).
- H. Schneider (Göttingen)/K. Pavlovski (Zagreb)/H. M. Maitzen (Wien): Study of Ap stars: are they rotationally braked on the main sequence? (50 cm).
- R. Schoembs/R. Häfner/H. Barwig/K.-H. Mantel/H. Marschhäuser (München): Multichannel photometry and spectroscopy of dwarf novae (1.5 m, 1 m).
- D. Schönberner/K. Hunger (Kiel): Spectroscopic study of blue stragglers (3.6 m, 50 cm).
- M. Spite/F. Spite/P. François (Meudon): Determination of the light metal abundance in metal poor stars (1.4 m CAT).
- R. Stalio/S. Ferluga (Trieste): Investigation on rotational velocities and veiling-by-emission in T Tauri stars (3.6 m).
- R. Stalio/A. Porri (Trieste)/R. Polidan/M. Smith (Tucson): Study of the role of the photospheric motions in fixing the outer atmospheric structure of B stars (1.4 m CAT).
- C. Sterken (Brussel)/Group for long-term photometry of variables: Long-term monitoring of variable stars (50 cm, 50 cm D, 61 cm B).
- W. Strupat/H. Drechsel/K. Haug/H. Bönhardt/J. Rahe (Bamberg): Phase-dependent spectroscopy of W Serpentis stars and related objects (1.5 m, 1 m).
- P. S. Thé (Amsterdam)/F. Praderie/C. Catala (Meudon)/H. R. E. Tjin A Djie (Amsterdam): High-resolution spectroscopic monitoring of rapid changes in the H $\alpha$  emission line of pre-main-sequence Herbig Ae/Be stars (1.4 m CAT, 50 cm).
- Ch. F. Trefzger/L. Labhardt/A. Spaenhauser/U. W. Steinlin (Binningen): RGU photometry of late-type stars (1 m).
- C. Waelkens (Heverlee): Study of the line profile variations of the pulsating eclipsing binary  $\eta$  Orionis A (1.4 m CAT).
- C. Waelkens (Heverlee)/F. Rufener (Geneva): Search for southern equivalents of the 53 Persei variables (1.4 m CAT).
- W. F. Wargau/J. Wolterbeek (Pretoria): Infrared photometry of dwarf novae and nova-like objects (1 m).
- B. E. Westerlund/U. G. Jørgensen (Uppsala)/B. Gustafsson (Stockholm): Investigation of the 3 micron band of C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> and HCN in carbon stars (3.6 m).
- B. Wolf/O. Stahl/C. Leitherer/U. Bastian (Heidelberg): High-resolution CES observations of the B hypergiant  $\xi^1$  Sco (1.4 m CAT).

## VIII. Solar System / Système solaire Sonnensystem

J.-E. Arlot/W. Thuillot/B. Morando/J. Lecacheux (Paris): Observations des phénomènes mutuels des satellites galiléens de Jupiter (1 m, 50 cm).

A. Brahic/B. Sicardy (Meudon): Occultation d'une étoile par les anneaux d'Uranus et par la planète le 25 juin 1985 (3.6 m, 1 m).

A. Brahic/B. Sicardy/F. Roques (Meudon): Occultation d'une étoile par Neptune le 22 octobre 1985 (3.6 m).

A. C. Danks/T. Le Bertre/A. Chalabaev/P. Bouchet (ESO): Photometric monitoring of comet Halley (3.6 m, 1 m).

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

H. Debehogne (Brussel)/V. Zappala/G. de Sanctis (Torino): Observations photométriques de petites planètes et de V 348 Sgr (50 cm).

Th. Encrenaz/J. Lecacheux/M. Combes (Meudon): Infrared monitoring of comet Halley: study of the dust composition and spatial distribution (3.6 m, 1 m).

M. Festou/M. Dennefeld (Paris): Spectrophotometry of comet Halley (1.5 m).

P. Gammelgaard/L. K. Kristensen (Aarhus): Determination of fine structure light curves for (51) Nemausa (1 m).

G. Hahn/C. I. Lagerkvist/H. Rickman (Uppsala): Physical studies of Apollo and Amor asteroids (1.5 m, 1 m, 50 cm).

K. Jockers (Lindau): Double pass filter spectroscopy of comet P/Giacobini-Zinner (Schmidt).

C. I. Lagerkvist/H. Rickman/G. Hahn/P. Magnusson (Uppsala): Determination of surface composition and variegation of asteroids (1.5 m, 1 m).

M. Di Martino/V. Zappala/P. Farinella/P. Paolicchi/S. Cacciatori/M. A. Barucci (Torino): Determination of the rotational properties of asteroids (1 m, 50 cm).

E. Rieger/G. Haerendel/A. Valenzuela/H. Loidl/H. Neuss (Garching): Optical observation of a barium ion cloud and a

lithium neutral cloud in the tail of the Earth's magnetosphere (Schmidt, GPO).

H. J. Schober (Graz): Search for binary asteroids (GPO).

H. J. Schober (Graz)/R. Albrecht (ST-ECF): Determination of the surface properties of the asteroid 2 Pallas (1.5 m, 61 cm B).

H. J. Schober (Graz)/A. Surdej/J. Surdej (ESO)/T. Michalowski (Poznan): Pole determination of asteroids (50 cm).

C. Veillet (CERGA)/G. Dourneau (Bordeaux)/F. Mignard (CERGA)/R. Vieira Martins (Rio de Janeiro)/P. Laques (Toulouse)/A. Brahic (Meudon): Observations astrométriques des satellites de Saturne, Uranus et Neptune. Recherche de satellites faibles autour de ces planètes (Schmidt, 1.5 m D).

### *IX. Miscellaneous / Divers / Verschiedenes*

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

T. Courvoisier/R. A. E. Fosbury (ST-ECF)/A. Harris/C. Gry (ESA): Observations of hot stars as preparations for the ST calibrations (2.2 m, 91 cm Du).

N. Epchtein (Meudon)/O. T. Matsuura/J. Lépine (São Paulo)/T. Le Bertre (ESO): Valinhos-ESO infrared survey of the southern galactic plane (1 m).

M. Grenon (Geneva)/E. Høg/C. Petersen (Copenhagen): Strömberg photometry of early-type stars for Hipparcos input catalogue (50 cm D).

M. Grenon (Geneva)/J. Lub (Leiden)/M. Grewing/D. Scales (Tübingen): New ground based Walraven and UBV photometry of Hipparcos input catalogue stars (50 cm, 91 cm Du).

F. Lacombe/P. Léna/A. Chelli/D. Rouan (Meudon): Imagerie infrarouge avec mosaïques CID 8x8 InSb de sources IRAS (2.2 m).

P. Léna (Meudon)/D. Enard/F. Lacombe (ESO): Etude de la corrélation spatiale de la MTF (3.6 m).

J. Manfroid (Liège)/C. Sterken (Brussel): Alternative determination of coherent colour transformations for the ubvy system (50 cm).

E. Oliva (ESO/Firenze): Infrared spectrophotometry of standard stars for the definition of a spectrophotometric standard system (1 m).

W. Pakull/K. Beuermann/H. Weißsiecker/K. Reinsch (Berlin): Walraven photometry of Pluto, Wra 977 and three massive eclipsing binaries (91 cm Du).

O.-G. Richter/J. Russel (STScI): Guide stars for bright targets to be observed by Space Telescope (GPO).

G. Weigelt/P. Koller (Erlangen)/W. Kollatschny (Göttingen)/W. Seegewiss (Hoher List): Speckle interferometry, speckle masking and speckle spectroscopy of galactic nuclei and various other objects (2.2 m).

# APPENDIX III / ANNEXE III – Publications

## ANHANG III – Veröffentlichungen

### Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs Gastastronomen

- Acker, A., Jasniewicz, G.: The central star of NGC 2346: a dephasing light curve. *AA*, **143**, L1–L3.
- Adam, G.: UBV photometry of quasars and quasar candidates. II. *AA Suppl.*, **61**, 225–235.
- Alcaíno, G., Liller, W.: A UBVRi photoelectric sequence in 47 Tuc. *AA*, **146**, 389–391.
- Alcaíno, G., Liller, W.: A UBVRi photoelectric sequence in the globular cluster NGC 6584. *AA Suppl.*, **62**, 317–319.
- Andersen, J., Giménez, A.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. VII. V 1647 Sagittarii. *AA*, **145**, 206–214.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXIII. Light curves of GZ Canis Majoris. *AA Suppl.*, **59**, 349–355.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Helt, B. E., Jensen, K. S., Naqvi, S. I. H., Nordström, B.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XX. Light curves of V760 Scorpii. *AA Suppl.*, **61**, 353–361.
- Andersen, J., Blecha, A., Walker, M. F.: The distance modulus of the Large Magellanic Cloud: Evidence from colour-magnitude diagrams of old clusters. *AA*, **150**, L12–L14.
- Andersen, J., Nordström, B.: Current programmes on local galactic structure and evolution. In: “*Stellar Radial Velocities*”, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 171–176.
- Andersen, J., Nordström, B.: Radial velocities of bright southern stars. V. 146 population II F stars and related stars. *AA Suppl.*, **62**, 355–363.
- Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B., Popper, D. M.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. VIII. V760 Scorpii. *AA*, **151**, 329–339.
- Aurière, M., Cordini, J. P., Le Fèvre, O., Terzan, A.: A high spatial resolution investigation of the core of some dynamically evolved globular clusters. In: IAU Symposium No. 113, p. 63–64.
- Baier, G., Ladebeck, R., Weigelt, G.: Speckle interferometry of the central object in the giant HII region NGC 3603. *AA*, **151**, 61–63.
- Baier, G., Bastian, U., Keller, E., Mundt, R., Weigelt, G.: Speckle interferometry of T Tauri stars and related objects. *AA*, **153**, 278–280.
- Barbuy, B., Spite, F., Spite, M.: Analysis of three field halo stars and the chemical evolution of the Galaxy. *AA*, **144**, 343–354.
- Barbuy, B.: Magnesium isotopes in moderately metal-poor stars. *AA*, **151**, 189–197.
- Bensammar, S., Letourneur, N., Perrier, F., Friedjung, M., Viotti, R.: Multiplex imagery of the infrared core of Eta Carinae. *AA*, **146**, L1–L2.
- Bensammar, S., Friedjung, M., Letourneur, N., Perrier, F.: Infrared multiplex diameters of the inner part of VY CMa. *AA*, **149**, L1–L3.
- Bergvall, N.: Star formation and chemical abundances in the blue compact galaxy ESO 338-IG04. *AA*, **146**, 269–281.
- Bergvall, N., Johansson, L.: The active centre of the galaxy merger ESO 148-IG 02. *AA*, **149**, 475–481.
- Bertola, F., Galletta, G., Zeilinger, W. W.: Warped dust lanes in elliptical galaxies: Transient or stationary phenomena? *Astrophysical Journal*, **292**, L51–L55.
- Bianchini, A., Friedjung, M., Sabbadin, F.: Probable orbital period for the old nova CP Pup (1942) below the cataclysmic binary period gap. In: Proc. ESA Workshop “Recent Results on Cataclysmic Variables”, ESA SP-236, p. 77–79.
- Boissé, P., Bergeron, J.: High redshift Mg II and Fe II absorption in QSO spectra from known C IV systems. *AA*, **145**, 59–69.
- Bonnet-Bidaud, J. M., Motch, C., Mouchet, M.: The continuum variability of the puzzling X-ray three-period cataclysmic variable 2A0526-328 (TV Col). *AA*, **143**, 313–320.
- Bonnet-Bidaud, J. M., Beuermann, K., Charles, P., Maraschi, L., Motch, C., Mouchet, M., Osborne, J., Tanzi, E., Treves, A.: Orbital and fast variability of the AM-Her system H1405-45 in the X-ray and optical ranges. In: Proc. ESA Workshop “Recent Results on Cataclysmic Variables”, ESA SP-236, p. 155–159.
- Bouvier, J., Bertout, C., Benz, W., Mayor, M.: Rotation and X-ray activity in T Tauri stars. *Lecture Notes in Physics*, **237**, p. 222–226.
- Brand, J., Blitz, L., Wouterloot, J.: Steps towards a rotation curve of the southern outer Galaxy. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 207–210.
- Brück, M. T., Cannon, R. D., Hawkins, M. R. S.: The colour-magnitude diagram of the halo of the Small Magellanic Cloud. *M.N.R.A.S.*, **216**, 165–171.
- Bues, I.: The structure of the cataclysmic variable GD 1401. In: Proc. ESA Workshop “Recent Results on Cataclysmic Variables”, ESA SP-236, p. 215–216.
- Bues, I.: Die Emissionskomponenten der Balmerlinien im Spektrum des Weißen Zwergsterns GD 1401. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 196–198.
- Buonanno, R., Corsi, C. E., Fusi Pecci, F., Hardy, E., Zinn, R.: Colour-magnitude diagrams for the clusters and the field of the Fornax dwarf spheroidal galaxy. *AA*, **152**, 65–84.

- Caplan, J., Deharveng, L.: Absolute H $\alpha$  and H $\beta$  photometry of LMC HII regions. *AA Suppl.*, **62**, 63–104.
- Chevalier, C., Ilovaisky, S. A., Charles, P. A.: XB 1905+000: the most distant optically identified X-ray burster? *AA*, **147**, L3–L5.
- Chevalier, C., Ilovaisky, S. A.: Optical identifications of faint X-ray sources: New CCD candidates for 0918-549, 1822-000, 1905+000. *Space Science Reviews*, **40**, 443–445.
- Chini, R., Krügel, E.: Cocoon stars in M 17. *AA*, **146**, 175–180.
- Christensen, P. R., Sommer-Larsen, J.: No evidence for M87-like ejection in F-71. *AA*, **150**, L5-L6.
- Dachs, J., Hanuschik, R., Kaiser, D.: Geometry and dynamics of envelopes around Be stars. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 268–273.
- Debehogne, H., Hahn, G., Lagerkvist, C.-I.: Positions of asteroids obtained during 1982 with the GPO telescope at ESO, Chile. *AA Suppl.*, **59**, 87–94.
- Debehogne, H.: Positions of asteroids observed at La Silla-GPO, in September 1983. 3 discoveries. *AA Suppl.*, **59**, 95–97.
- Debehogne, H., De Sanctis, G., Zappala, V.: Positions of asteroids (1982). *AA Suppl.*, **59**, 99–101.
- Debehogne, H., de Freitas Mourao, R. R.: Minor planets' positions and discoveries obtained in February 1983 at the European Southern Observatory, La Silla. *AA Suppl.*, **59**, 103–116.
- Debehogne, H.: Minor planets discoveries at the GPO, ESO-La Silla in September 1983. Dependences of stars for catalogue improvement and future perturbation studies. *AA Suppl.*, **59**, 117–135.
- Debehogne, H., Machado, L. E., Caldeira, J. F., Vieira, G. G., Netto, E. R.: Photographic observations of Jupiter and its satellites performed in 1980 at the GPO ESO-La Silla. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **9**, 139–140.
- Debehogne, H., Netto, E. R., Caldeira, J. F., Machado, L. E., Vieira, G. G.: Observed asteroids at the GPO, La Silla, Chile, September 1983. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **11**, 43–47.
- Debehogne, H., Lagerkvist, C. I.: Positions of asteroids with the GPO telescope at ESO, Chile, during September and October 1984. Uppsala Astronomical Observatory, Report No. 37, 1–12.
- Debehogne, H.: Observations photographiques de petites planètes effectuées en 1982 à l'équatorial GPO de 40 cm de l'Observatoire Austral Européen (ESO) à La Silla (Chili). *Bulletin Astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique*, **9**, 289–298.
- Debehogne, H.: Observations photographiques des satellites de Saturne effectuées en 1982 à l'équatorial GPO de 40 cm de l'Observatoire Austral Européen (ESO) à La Silla (Chili). *Bulletin Astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique*, **9**, 299–306.
- Debehogne, H.: Observations photographiques de grosses planètes et de leurs satellites, effectuées en 1983 à l'équatorial GPO de 40 cm de l'Observatoire Austral Européen (ESO) à La Silla (Chili). *Bulletin Astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique*, **9**, 307–308.
- Debehogne, H.: Observations photographiques de la comète Cernik (1983-I), effectuées en 1983 à l'équatorial GPO de 40 cm de l'Observatoire Austral Européen (ESO) à La Silla (Chili). *Bulletin Astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique*, **9**, 309–310.
- De Jong, T.: The stardust phenomenon. In: *Birth and Evolution of Massive Stars and Stellar Groups*, eds. W. Boland and H. van Woerden (Pub. D. Reidel), p. 285–289.
- Diethelm, R.: RY Leporis: a bright, high-amplitude  $\delta$  Scuti star. *AA*, **149**, 465–469.
- Drossart, P., Encenaz, T., Combes, M.: The  $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$  ratio in the Jovian atmosphere. *AA*, **146**, 181–184.
- Durret, F., Bergeron, J., Boksenberg, A.: Gas and star content and spatial distribution in the giant extragalactic H II region Tol. 89. *AA*, **143**, 347–354.
- Ebersberger, J., Weigelt, G.: Isoplanicity and life time of stellar speckle interferograms. *Optica Acta*, **32**, 793–801.
- Edvardsson, B., Nissen, P. E., Gustafsson, B., Andersen, J.: The chemical evolution of the galactic disk, investigated by abundance analysis of F stars. In: *IAU Symposium No. 111*, p. 575–579.
- Ferlet, R., Dennefeld, M., Maurice, E.: High resolution observations of interstellar Na I absorption towards Large Magellanic Cloud stars. I. R 116, R 127 and R 128 with the ESO Coudé Echelle Spectrometer. *AA*, **152**, 151–156.
- Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Gry, C.: Na I as a tracer of H I in the diffuse interstellar medium. *Astrophysical Journal*, **298**, 838–843.
- Festou, M. C., Dennefeld, M., Maurice, E., Bouvier, J.: Spectrophotometric observations of comet P/Crommelin (1983n). *AA*, **144**, L5–L8.
- Finkenzeller, U.: Rotational velocities, spectral types, and forbidden lines of Herbig Ae/Be stars. *AA*, **151**, 340–348.
- Gehren, T., Nissen, P. E., Kudritzki, R. P., Butler, K.: Abundance gradients in the galactic disk from young B-type stars in clusters. In: *Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements"*, eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kjær, p. 171–185.
- Geyer, E. H., Nelles, B.: Galactic cluster star radial velocities obtained with a focal reducer field spectrograph. I. The clusters IC 1805, NGC 2287, NGC 2548, IC 4665, NGC 6633, NGC 6940 and NGC 7092. *AA Suppl.*, **62**, 301–307.
- Gieren, W. P.: A search for more cepheid binaries. *Astrophysical Journal*, **295**, 507–520.
- Giesekeing, F.: Radial velocities and membership probabilities in the open star cluster NGC 6475 (M 7). *AA Suppl.*, **61**, 75–81.
- Giménez, A., Clausen, J. V., Helt, B. E., Vaz, L. P. R.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXII B. Light curves of GL Carinae. *AA Suppl.*, **62**, 179–183.
- Greve, A., van Genderen, A. M.: VBLUW photometry of the stars and nebulosity of N 70 in the LMC. *AA*, **148**, 397–404.
- Haefner, R., Metz, K.: The old nova V 603 Aql.: An intermediate polar? *AA*, **145**, 311–320.
- Haefner, R., Schoembs, R.: The old nova RR Pictoris. An intermediate polar? *AA*, **150**, 325–326.
- Hänel, A.: Die Kinematik der HII-Regionen M8 und M42. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 139–140.
- Hansen, L., Nørgaard-Nielsen, H. U., Jørgensen, H. E.: Properties of the dust lane and ionized gas in M84. *AA*, **149**, 442–448.
- Haug, K., Drechsel, H.: Continuum and line profile variations of the novalike system V3885 Sgr. In: *Proc. ESA Workshop "Recent Results on Cataclysmic Variables"*, ESA Sp-236, p. 233–236.
- Haug, K., Drechsel, H.: Spectroscopy and spectrophotometry of the nova-like system V 3885 Sagittarii. *AA*, **151**, 157–168.
- Haug, K., Drechsel, H.: Infrarot-Photometrie der novaähnlichen Systeme RW Sex and CPD -48°1577. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 193–194.
- Heck, A., Manfroid, J.: Variations in the variability of RR Tel. *AA*, **142**, 341–345.

- Heck, A., Houziaux, L., Manfroid, J., Jones, D. H. P., Andrews, P. J.: Photometric variations of the irregular variable V348 Sgr. *AA Suppl.*, **61**, 375–385.
- Heck, A., Manfroid, J.: Mira's role in RR Tel revisited. In: *Cool Stars with Excesses of Heavy Elements*, eds. M. Jaschek and P. C. Keenan (Pub. D. Reidel), p. 349–353.
- Herczeg, T., Drechsel, H.: The period of SV Centauri. *Astrophysics and Space Science*, **114**, 1–13.
- Heske, A., Wendker, H. J.: Further photometry and spectroscopy in the young cluster region Tr 24/ScO OBl. *AA*, **151**, 309–314.
- Heydari-Malayeri, M., Testor, G.: IDS and CCD study of the LMC excited blobs. *AA*, **144**, 98–108.
- Hobbs, L. M., Vidal-Madjar, A., Ferlet, R., Albert, C. E., Gry C.: The gaseous component of the disk around Beta Pictoris. *Astrophysical Journal*, **293**, L29–L33.
- Hopp, U., Materne, J.: The Antlia cluster of galaxies and its environment: the Hydra I-Centaurus supercluster. *AA Suppl.*, **61**, 93–106.
- Hopp, U., Materne, J.: Observations of the southern galaxy clusters STR 0625-540 and STR 0627-544. *AA*, **148**, 259–363.
- Houziaux, L., Nandy, K., Morgan, D. H.: The interstellar 4430 Å band in the Small Magellanic Cloud. *M.N.R.A.S.*, **215**, 5P–9P.
- Hron, J., Maitzen, H. M., Moffat, A. F. J., Schmidt-Kaler, Th., Vogt, N.: Radial velocities for 28 southern young open clusters. *AA Suppl.*, **60**, 355–364.
- Hunger, K., Heber, U., Koester, D.: PHL 227: the discovery of a new nova-like object. *AA*, **149**, L4–L6.
- Israel, F. P., de Graauw, Th., van de Stadt, H., de Vries, C. P.: Comparison of CO in the galaxy and the Magellanic Clouds. In: IAU Symposium No. 106, p. 333–334.
- Koester, D., Reimers, D.: Spectroscopic identification of white dwarfs in galactic clusters. III. IC 2391 and NGC 2451. *AA*, **153**, 260–264.
- Kohoutek, L., Pauls, R.: Spectroscopic verification of suspected planetary nebulae. I. *AA Suppl.*, **60**, 87–90.
- Kollatschny, W., Fricke, K. J.: The NGC 4593 group of active galaxies. *AA*, **143**, 393–398.
- Kollatschny, W., Fricke, K. J.: The fading of the Seyfert galaxy F-9. *AA*, **146**, L11–L14.
- Kollatschny, W., Fricke, K. J.: Kernaktivität in wechselwirkenden Galaxien. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **62**, 151.
- Koornneef, J., Israel, F. P.: Detection of molecular hydrogen in the Small Magellanic Cloud H II region N81. *Astrophysical Journal*, **291**, 156–159.
- Kozok, J. R.: Photometric observation of emission B-stars in the southern Milky Way. *AA Suppl.*, **61**, 387–405.
- Krzeminski, W., Vogt, N.: The eclipsing dwarf nova OY Carinae. III. Photometry during the superoutburst of January 1980. *AA*, **144**, 124–132.
- Kunth, D., Joubert, M.: Wolf-Rayet stars in “lazy” galaxies: a statistical approach. *AA*, **142**, 411–420.
- Kurtz, D. W., Schneider, H., Weiss, W. W.: Pulsational mode constraints for the rapidly oscillating Ap star HR 1217. *M.N.R.A.S.*, **215**, 77–82.
- Lagerkvist, C.-I., Olofsson, K., From A., Hammarbäck, G., Magnusson, P., Morell, O.: Positions of asteroids obtained with the GPO telescope at ESO, Chile, and with the Kvis- taberg Schmidt telescope. *AA Suppl.*, **59**, 137–138.
- Larsson, S.: The 2-second optical variability in E1405-451: origin and coherency. *AA*, **145**, L1–L3.
- Leitherer, C., Appenzeller, I., Klare, G., Lamers, H. J. G. L. M., Stahl, O., Waters, L. B. F. M., Wolf, B.: The massive wind of S Dor. *AA*, **153**, 168–178.
- Lépine, J. R. D., Braz, M. A., Epchtein, N.: Near infrared and radio observations of active galactic nuclei. *AA*, **149**, 351–356.
- Lindblad, P. O., Jörsäter, S., Sandqvist, Aa.: The nuclear radio sources in the elliptical galaxies NGC 3309 and NGC 3311 in the cluster Abell 1060. *AA*, **144**, 496–501.
- Lindroos, K. P.: A study of visual double stars with early type primaries. IV. Astrophysical data. *AA Suppl.*, **60**, 183–211.
- Louise, R., Pascoli, G.: Etude de trois nébuleuses planétaires de haute excitation de l'hémisphère austral: NGC 1535, NGC 2440, NGC 2452. *AA*, **150**, 285–297.
- Luck, R. E., Lambert, D. L.: Carbon, nitrogen, and oxygen in intermediate-mass supergiants: is oxygen underabundant? *Astrophysical Journal*, **298**, 782–802.
- Luyten, W. J., Hughes, H. S.: Proper motion survey with Schmidt telescopes. LXVII Proper motions for 210 faint stars. University of Minnesota.
- Magain, P.: Spectroscopic analysis of extreme metal-poor “dwarfs”. II. Improved model atmospheres and detailed abundances. *AA*, **146**, 95–112.
- Maitzen, H. M.: Photoelectric search for CP2-stars in open clusters. VI. NGC 5460, NGC 6087 and IC 4725. *AA Suppl.*, **62**, 129–136.
- Manfroid, J., Mathys, G., Heck, A.: Photometric variations of HD 25267. *AA*, **144**, 251–253.
- Manfroid, J., Mathys, G.: New period determinations for variable CP stars. *AA Suppl.*, **59**, 429–432.
- Marcelin, M., Boulesteix, J., Georgelin, Y.: Evidence for H $\alpha$  emission associated with the HI bridge connecting the Small and Large Magellanic Clouds. *Nature*, **316**, 705–706.
- Marcelin, M., Boulesteix, J., Georgelin, Y. P.: The velocity field of the ionized gas in NGC 300. *AA*, **151**, 144–150.
- Mathys, G., Manfroid, J.: On the shape of the uvby lightcurves of CP stars. *AA Suppl.*, **60**, 17–42.
- Maurice, E., Martin, N., Prévot, L., Rebeirot, E.: On the structure and kinematics of the Small Magellanic Cloud. *Lecture Notes in Physics*, **232**, p. 241–244.
- Maurice, E., Martin, N., Prévot, L., Rebeirot, E.: CORAVEL radial velocities of supergiants in the Small Magellanic Cloud. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 265–268.
- Mayor, M., Meylan, G.: Heavy remnants in globular cluster cores. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 393–396.
- Mayor, M., Maurice E.: CORAVEL measurements of IAU radial-velocity standards and of additional potential standard stars in the southern hemisphere. A zero point discussion. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 299–310.
- Mégessier, C., North, P., Burnet, M., Duquennoy, A.: A search for short periodic variations of the Ap Si star HD 92664. *AA Suppl.*, **59**, 485–490.
- Méndez, R. H., Kudritzki, R. P., Simon, K. P.: SIT Vidicon and IDS spectra of central stars of planetary nebulae. *AA*, **142**, 289–296.
- Méndez, R. H., Marino, B. F., Clariá, J. J., van Driel, W.: The progressive occultation of the binary central star of NGC 2346 by a dense dust cloud. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **10**, 187–197.
- Meylan, G., Mayor, M.: Rotational field and velocity dispersion in globular clusters:  $\omega$  Cen and 47 Tuc. In: IAU Symposium No. 113, p. 93–96.

- Motch, C., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Pakull, M. W.: CCD photometry of low mass X-ray binaries: LMC X-2, 1556-60 and 1957+11. *Space Science Reviews*, **40**, 239-243.
- Neckel, T., Sarcander, M.: Spectroscopic observations of the Horsehead Nebula. *AA*, **147**, L1-L2.
- Neckel, T., Staude, H. J., Sarcander, M.: Spektroskopische Beobachtungen des Boomerang-Nebels. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 126-127.
- Nissen, P. E., Edvardsson, B., Gustafsson, B.: Oxygen and  $\alpha$ -element abundances in galactic disk stars as a function of stellar age. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements", eds. I. J. Danzinger, F. Matteucci and K. Kjär, p. 131-149.
- Noël, F.: Astrolabe observations of radio stars at the southern hemisphere. In: IAU Symposium No. 109.
- Nordström, B., Andersen, J.: Radial velocities of bright southern stars. IV. 551 A- and F-type HR and FK stars. *AA Suppl.*, **61**, 53-73.
- Olofsson, G., Koornneef, J.: Infrared observations of a compact H II region in Monoceros (GGD 12-15). *AA*, **146**, 337-340.
- Ortolani, S., Sabbadin, F.: High resolution spectra of compact planetary nebulae. *AA Suppl.*, **62**, 17-21.
- Pakull, M. W., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C.: LHG 83: Another outstanding X-ray binary in the LMC. *Space Science Reviews*, **40**, 229-232.
- Pégourié, B., Papoular, R.: The optical properties of dust in the mid-IR silicate bands. *AA*, **142**, 451-460.
- Pel, J. W.: Fundamental parameters of cepheids. In: *Cepheids: Theory and Observations*, ed. B. F. Madore (Pub. Cambridge Univ. Press), p. 1-16.
- Persi, P., Tapia, M., Roth, M., Ferrari-Toniolo, M.: An infrared study of the giant H II region NGC 3603. *AA*, **144**, 275-281.
- Popper, D. M., Andersen, J., Clausen, J. V., Nordström, B.: Absolute dimension of eclipsing binaries. IX. The early Am system, GZ Canis Majoris. *Astronomical Journal*, **90**, 1324-1333.
- Quintana, H., Melnick, J., Infante, L., Thomas, B.: Optical studies of X-ray clusters of galaxies. IV. Velocity dispersion for the cD clusters A496 and A2052. *Astronomical Journal*, **90**, 410-413.
- Rafanelli, P.: Observations of emission line galaxies. III. The broad Balmer line profiles of 12 Seyfert-1 galaxies. *AA*, **146**, 17-24.
- Reipurth, B.: Herbig-Haro objects and FU Orionis eruptions. The case of HH 57. *AA*, **143**, 435-442.
- Reipurth, B., Sandell, G.: The shock region around T Tauri star V 571 Orionis. *AA*, **150**, 307-316.
- Reipurth, B.: Optical/infrared observations of low-mass star formation regions. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsola Workshop on "(Sub)millimeter Astronomy", eds. P. Shaver and K. Kjär, p. 459-472.
- Reipurth, B.: Small nebulae and Herbig-Haro objects. II. The Orion region. *AA Suppl.*, **61**, 319-330.
- Scaltriti, F., Cellino, A., Busso, M.: Photometry of southern stars. II. Further evidence of spots in the eclipsing binary BH Virginis. *AA*, **149**, 11-14.
- Schild, H.: The spectrum of a Type I supernova in NGC 7038. *AA*, **142**, 401-403.
- Schindler, R., Isserstedt, J.: Flächenphotometrie mit dem ESO/SRC Atlas. *AA Suppl.*, **59**, 497-504.
- Schneider, H.: Strömgren photometry of open clusters. I. NGC 6281, NGC 6405. *AA Suppl.*, **61**, 45-51.
- Schober, H. J., Schroll, A.: The asteroid 476 Hedwig: light-curve, rotation period and UVB-photometry. *AA Suppl.*, **62**, 187-189.
- Schröder, K.-P., Che-Bohnenstengel, A.: Photometric and UV spectroscopic observations of 22 Vul at eclipse: observational evidence for an extended chromosphere of a 'solar type' G supergiant. *AA*, **151**, L5-L6.
- Schwope, A., Beuermann, K.: Geometry and magnetic field of the AM Her star H0139-68. In: Proc. ESA Workshop "Recent Results on Cataclysmic Variables", ESA Sp-236, p. 173-174.
- Schulz, A., Gillespie, A. R., Krügel, E.: CO (J=4-3) spectroscopy in M 17 SW and OMCL. *AA*, **142**, 363-366.
- Seitter, W. C.: Chemical peculiarities of V605 Aquilae. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements", eds. I. J. Danzinger, F. Matteucci and K. Kjär, p. 253-258.
- Spaenhauer, A. M., Thevenin, F.: Field giants: selection efficiency from photometry and metallicity gradient in the galactic bulge. *AA*, **144**, 327-334.
- Stahl, O., Wolf, B., de Groot, M., Leitherer, C.: Atlas of high-dispersion spectra of peculiar emission-line stars in the Magellanic Clouds. *AA Suppl.*, **61**, 237-258.
- Stenholm, B., Lundström, I.: A Nordic-French spectroscopic project on planetary nebulae. Observatory and Astrophysics Lab., Univ. of Helsinki, Report 6/1984, p. 97-101.
- Sterken, C., Duerbeck, H. W., Hensberge, H., Manfroid, J., Stahl, O., vander Linden, D.: The eclipsing variable HR 2800. *AA Suppl.*, **60**, 1-4.
- Stobie, R. S., Gilmore, G., Reid, N.: Galactic structure photometric standards. *AA Suppl.*, **60**, 495-502.
- Stobie, R. S., Sagar, R., Gilmore, G.: CCD stellar sequences in galactic structure fields. *AA Suppl.*, **60**, 503-515.
- Strupat, W.: Variationen der Linienprofile im optischen Spektrum von W Ser. *Mitt. Astron. Gesellsch.*, **63**, 194-196.
- Terzan, A., Turati, Ch.: Etat d'avancement de l'étude du nuage brillant B du Sagittaire. *Mem. S. A. It.*, **56**, 205-209.
- Testor, G., Pakull, M.: Discovery of a very bright compact object N 88 A in the Small Magellanic Cloud. *AA*, **145**, 170-178.
- Thé, P. S., Felenbok, P., Cuypers, H., Tjin A Djie, H. R. E.: High resolution spectroscopic and photometric study of the possibility that HD 76534 and HD 163296 are Herbig Ae/Be-type stars. *AA*, **149**, 429-436.
- Thé, P. S., Cuypers, H., Tjin A Djie, H. R. E., Feinstein, A., Westerlund, B. E.: NGC 6611 - W 409: a remarkable Be star with a strong variable near-infrared excess. *AA*, **150**, 345-349.
- Thé, P. S., Hageman, T., Westerlund, B. E., Tjin A Djie, H. R. E.: The spectral energy distribution of stars above the ZAMS in the central part of the open cluster NGC 6383. *AA*, **151**, 391-398.
- Thé, P. S., Tjin A Djie, H. R. E., Brown, A., Catala, C., Doazan, V., Linsky, J. L., Mewe, R., Praderie, F., Talavera, A., Zwaan, C.: The bright pre-main sequence variable HR 5999. *Irish Astronomical Journal*, **17**, 79-97.
- Trefzger, Ch. F., Pel, J. W., Blaauw, A.: Stellar chemical-abundance gradient in the direction of the south galactic pole - preliminary results. In: IAU Symposium No. 106, p. 151-152.
- Trümper, J., van Paradijs, J., Sztajno, M., Lewin, W. H. G., Pietsch, W., Krautter, J., Stollman, G., van der Klis, M.: EXOSAT and optical observations of the X-ray burst source 4U/MXB1636-53. *Space Science Reviews*, **40**, 255-262.



- van Amerongen, S., Kraakman, H., Damen, E., Tjemkes, S., van Paradijs, J.: Spin-up of the white dwarf in the intermediate polar AO Psc/H2252-035. *M.N.R.A.S.*, **215**, 45P–51P.
- van Breugel, W., Filippenko, A. V., Heckman, T., Miley, G.: Minkowski's object: a starburst triggered by a radio jet. *Astrophysical Journal*, **293**, 83–93.
- van der Hucht, K. A., Williams, P. M., Thé, P. S.: Circumstellar dust shells around WN 10-11 and WC 8-10 stars: An evolutionary sequence? In: IAU Symposium No. 105, p. 273–277.
- van der Klis, M., Clausen, J. V., Jensen, K., Tjemkes, S., van Paradijs, J.: The optical binary light curve of LMC X-3. *AA*, **151**, 322–328.
- vander Linden, D., Sterken, C.: uvby photometry of the  $\beta$  Cephei variable HR 5488. *AA*, **150**, 76–82.
- van Genderen, A. M.: An investigation of the micro-variations of highly luminous OBA type stars. II. *AA*, **151**, 349–360.
- van Genderen, A. M., Thé, P. S.: Characteristics and interpretation of the photometric variability of Eta Carinae and its Nebula. *Space Science Reviews*, **39**, 317–373.
- van Genderen, A. M., Alphenaar, P., van der Bij, M. D. P., Deul, E. R., van Driel, W., van Heerde, G. M., de Lange, L., van Leeuwen, F., Meys, J. J. M., Oppe, J., Thé, P. S., Wiertz, M. J. J.: An investigation of the microvariations of highly luminous OBA type stars. I. *AA Suppl.*, **61**, 213–220.
- van Genderen, A. M., van den Boogaart, A. K., Brand, J., de Bruyn, J. W., Burger, J. H., van der Bij, M. D. P., Deul, E. R., van Heerde, G. M., Hooimeyer, J. R. A., Kraakman, H., de Lange, L., Lemstra, G., Oppe, J., Wiertz, M. J. J.: An investigation of the micro variations of highly luminous OBA type stars. IV. *AA Suppl.*, **62**, 291–300.
- van Genderen, A. M., Steemers, W. J. G., Feldbrugge, P. T. M., Groot, M., Damen, E., van den Boogaart, A. K.: An investigation of the microvariations of highly luminous OBA type stars. III. The S Dor type star R 71 = HDE269006 in the LMC. *AA*, **153**, 163–167.
- van Paradijs, J., van Amerongen, S., de Kool, M., Pakull, M., van der Woerd, H.: A comparison of H2252–035/AO Psc and 4U1849-31/V1223 Sgr. In: *Cataclysmic Variables and Low-Mass X-ray Binaries*, eds. D. Q. Lamb and J. Patterson (Pub. D. Reidel), p. 283–286.
- van Paradijs, J., Kraakman, H., van Amerongen, S., Damen, E., Tjemkes, H.: Spin-up of the white dwarf in the intermediate polar AO Psc/H2252-035. In: Proc. ESA Workshop "Recent Results on Cataclysmic Variables", ESA SP-236, p. 151–153.
- Waelkens, C.: Photometric variations and period determination of eight southern CP stars. *AA Suppl.*, **61**, 127–139.
- Waelkens, C., Rufener, F.: Photometric variability of mid-B stars. *AA*, **152**, 6–14.
- Waelkens, C., Cuypers, J.: Two new multiperiodic  $\beta$  Cephei candidates in the Scorpion complex. *AA*, **152**, 15–24.
- Wamsteker, W., Alloin, D., Pelat, D., Gilmozzi, R.: Balmer profile variations during the fading of the Seyfert 1 galaxy Fairall 9. *Astrophysical Journal*, **295**, L33–L37.
- Weigelt, G., Baier, G.: R136a in the 30 Doradus nebula resolved by holographic speckle interferometry. *AA*, **150**, L18–L20.
- Winkler, C., Schmidt-Kaler, T., Schlosser, W.: Die Symmetrieebene des Zodiaklichtes und die Struktur des Gegenscheins. *AA*, **143**, 194–200.
- Wolf, B., Stahl, O.: The absorption spectrum of the B[e] star MWC 300. *AA*, **148**, 412–416.
- Zappalà, V., Di Martino, M., Hanslmeier, A., Schober, H. J.: New cases of ambiguity among large asteroids' spin rates. *AA*, **147**, 35–38.
- Zickgraf, F.-J., Wolf, B., Stahl, O., Leitherer, C., Klare, G.: The hybrid spectrum of the LMC hypergiant R126. *AA*, **143**, 421–430.

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

- Shara, M. M., Moffat, A. F. J., Albrecht, R.: Narrow-band [O III] imaging of the QSO 4C 18.68: A tidal tail revealed? *Astrophysical Journal*, **296**, 399–401.
- Motch, C., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Angebault, P.: An IR, optical and X-ray study of the two-state behavior of GX339-4. *Space Science Reviews*, **40**, 219–214.
- Andersen, J., Nordström, B., Ardeberg, A., Benz, W., Imbert, M., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Mayor, M., Prévot, L.: Radial velocities of southern stars obtained with the photoelectric scanner CORAVEL. III. 790 late-type bright stars. *AA Suppl.*, **59**, 15–36.
- Imbert, M., Andersen, J., Ardeberg, A., Bardin, C., Benz, W., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Mayor, M., Nordström, B., Prévot, L.: Radial velocities of southern stars obtained with the photoelectric scanner Coravel. IV. Radial velocity variations of six cepheids in the Large Magellanic Cloud: HV 879, HV 899, HV 909, HV 2257, HV 2338, HV 2827. *AA Suppl.*, **61**, 259–265.
- Ardeberg, A., Lindgren, H.: Radial velocities of late-type population II stars. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 151–170.
- Ardeberg, A., Lindgren, H.: High-velocity halo binary systems. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 371–374.
- Imbert, M., Andersen, J., Ardeberg, A., Bardin, C., Benz, W., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Mayor, M., Nordström, B., Prévot, L.: CORAVEL radial-velocity curves for cepheids in the Large Magellanic Cloud. In: *Stellar Radial Velocities*, eds. A. G. D. Philip and D. W. Latham (Pub. L. Davis Press), p. 375–380.
- Ardeberg, A., Lindgren, H., Maurice, E.: A high-resolution study of local interstellar sodium. In: *Local Interstellar Medium*, NASA CP 2345, p. 109–111.
- Arp, H., Sulentic, J. W.: Analysis of groups of galaxies with accurate redshifts. *Astrophysical Journal*, **291**, 88–111.
- Azzopardi, M., Lequeux, J., Westerlund, B. E.: New carbon stars in spheroidal galaxies. I. Sculptor, Carina, Leo I and Leo II systems. *AA*, **144**, 388–394.
- Azzopardi, M., Lequeux, J., Rebeiro, E.: Discovery of carbon stars in the galactic bulge. *AA*, **145**, L4–L6.
- Azzopardi, M., Breysacher, J.: The number of W-R stars in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **149**, 213–216.
- Baade, D.: Suggested new observational criteria and a new working hypothesis for the structural modeling of Be-star envelopes. *AA*, **148**, 59–66.
- Barbanis, B.: The stochastic behaviour of a galactic model dynamical system. *Celestial Mechanics*, **33**, 385–395.
- Barbanis, B.: Evolution of families of double- and triple-periodic orbits. *Celestial Mechanics*, **36**, 257–271.
- Binette, L.: Photoionization models for Liners: gas distribution and abundances. *AA*, **143**, 334–346.

- Binette, L., Dopita, A., Tuohy, I. R.: Radiative shock-wave theory. II. High-velocity shocks and thermal instabilities. *Astrophysical Journal*, **297**, 476–491.
- Binette, L.: The N/O abundance ratio derived from LINERs' spectra. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements", eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kj ar, p. 405–410.
- Tenorio-Tagle, G., Bodenheimer, P., Yorke, H. W.: Non-spherical supernova remnants. II. The interaction of remnants with molecular clouds. *AA*, **145**, 70–80.
- Bouchet, P., Lequeux, J., Maurice, E., Pr evot, L., Pr evot-Burnichon, M. L.: The visible and infrared extinction law and the gas-to-dust ratio in the Small Magellanic Cloud. *AA*, **149**, 330–336.
- Sicardy, B., Combes, M., Lecacheux, J., Bouchet, P., Brahic, A., Laques, P., Perrier, Ch., Vapillon, L., Zeau, Y.: Variations of the stratospheric temperature along the limb of Uranus: Results of the 22 April 82 stellar occultation. *ICARUS*, **64**, 88–106.
- Sicardy, B., Bouchet, P., Perrier, Ch., Brahic, A., Lecacheux, J., Laques, J. P.: Les occultations du 15 ao ut 1980 et du 22 avril 1982 par les anneaux d'Uranus. In: *Planetary Rings*, ed. A. Brahic.
- Moffat, A. F. J., Breysacher, J., Seggewiss, W.: Wolf-Rayet stars in the Magellanic Clouds. III. The WO4 + O4 V binary Sk 188 in the SMC. *Astrophysical Journal*, **292**, 511–516.
- Brinks, E.: HI holes in the interstellar medium of Messier 31. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 249–252.
- Brinks, E.: HI holes in the interstellar medium of Messier 31. In: *Astrophysics and Space Science Library*, **120**, p. 253–258.
- Walterbos, R. A. M., Brinks, E., Shane, W. W.: A high resolution radio continuum survey of Messier 31. II. Observations at 1412 MHz, data reduction, and the 37W catalogue of radio sources. *AA Suppl.*, **61**, 451–471.
- Caloi, V., Castellani, V., Nesci, R., Rossi, L.: Theoretical constraints on far UV radiation from old Population II stellar systems. *AA Suppl.*, **59**, 505–509.
- Castellani, V., Chieffi, A., Pulone, L., Tornamb e, A.: Helium-burning evolutionary phases in population II stars. I. Breathing pulses in horizontal branch stars. *Astrophysical Journal*, **296**, 204–212.
- Chalabaev, A. A., Maillard, J. P.: Near-infrared spectroscopy of  $\gamma$  Cassiopeiae: Constraints on the velocity field in the envelope. *Astrophysical Journal*, **294**, 640–645.
- Chincarini, G., de Souza, R.: Optical studies of galaxies in clusters. I. Observations of hydrogen deficient galaxies. *AA*, **153**, 218–234.
- Contopoulos, G., Barbanis, B.: Resonant systems with three degrees of freedom. *AA*, **153**, 44–54.
- Courvoisier, T. J.-L., Ulrich, M. H.: Ultraviolet continuum and variability of the quasar 3C 273. *Nature*, **316**, 524–526.
- Crane, P., Banse, K., Grosb ol, P., Ounnas, C., Ponz, D.: "MIDAS" in data analysis in astronomy. In: *Ettore Majorana International Science Series, Physical Sciences*, **24**, p. 183–190.
- Barbieri, C., Cristiani, S., Omizzolo, S., Romano, G.: The variable extragalactic object 3C 446. *AA*, **142**, 316–320.
- Cullum, M., Deiries, S., D'Odorico, S., Reiff, R.: Spectroscopy to the atmospheric transmission limit with a coated GEC CCD. *AA*, **153**, L1–L3.
- Danks, A. C., Lambert, D. L.: The chromospheric He I D<sub>3</sub> line in main-sequence stars. *AA*, **148**, 293–298.
- Danziger, I. J.: Supernova remnants. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements", eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kj ar, p. 317–323.
- Danziger, I. J., Leibowitz, E. M.: Optical spectrophotometric study of SNR in the LMC. *M.N.R.A.S.*, **216**, 365–384.
- Westerlund, B. E., Danziger, I. J.: The evolution of the Magellanic Clouds. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsala Workshop on "(Sub)millimeter Astronomy", eds. P. Shaver and K. Kj ar, p. 207–223.
- De Souza, R. E., Vettolani, G., Chincarini, G.: The flattening distribution of lenticular galaxies. *AA*, **143**, 143–147.
- Vettolani, G., de Souza, R. E., Marano, B., Chincarini, G.: The distribution of voids. *AA*, **144**, 506–513.
- Cheng Fu-zhen, Danese, L., de Zotti, G., Franceschini, A.: The optical luminosity function of Seyfert 1 nuclei. *M.N.R.A.S.*, **212**, 857–871.
- D'Odorico, S., Gratton, R. G., Ponz, D.: A high dispersion analysis of a giant star in 47 Tucanae. *AA*, **142**, 232–236.
- Dickel, J., D'Odorico, S., Silverman, A.: VLA observations of three extragalactic SNR at 20 and 6 cm. *Astronomical Journal*, **90**, 414–417.
- Dickel, J. R., D'Odorico, S.: Detecting supernova remnants in external galaxies. *Lecture Notes in Physics*, **224**, p. 100–106.
- D'Odorico, S., Pettini, M., Ponz, D.: A study of the interstellar medium in line to M83 from high-resolution observations of the nucleus and supernova 1983n. *Astrophysical Journal*, **299**, 852–864.
- Tully, R. B., Fouqu e, P.: The extragalactic distance scale. I. Corrections to fundamental observables. *Astrophysical Journal Suppl. Ser.*, **58**, 67–80.
- Fouqu e, P., Patu el, G.: Standard photometric diameters of galaxies. II. Reduction of the ESO, UGC, MCG catalogues. *AA*, **150**, 192–204.
- Garay, G., Moran, J. M., Reid, M. J.: Radio emission from  $\theta^1$ A Orionis. In: *Astrophysics and Space Science Library*, **116**, p. 131–138.
- Garay, G., Reid, M. J., Moran, J. M.: Compact H II regions: Hydrogen recombination and OH maser lines. *Astrophysical Journal*, **289**, 681–697.
- Rodr guez, L. F., Garcia-Barreto, J. A., Canto, J., Moreno, M. A., Torres-Peimbert, S., Costero, R., Serrano, A., Moran, J. M., Garay, G.: Radio observations of the young planetary nebula NGC 6302. *M.N.R.A.S.*, **215**, 353–368.
- May, J., Alvarez, H., Garay, G., Murphy, D., Cohen, R. S., Thaddeus, P.: A wide latitude CO survey of molecular clouds in the III galactic quadrant. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsala Workshop on "(Sub)millimeter Astronomy", eds. P. Shaver and K. Kj ar, p. 245–249.
- Garay, G.: The kinematics of the H II regions within the Sagittarius B2 molecular core. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsala Workshop on "(Sub)millimeter Astronomy", eds. P. Shaver and K. Kj ar, p. 517–526.
- Gathier, R.: VBLUW-photometry of stars in small fields around 13 planetary nebulae. *AA Suppl.*, **60**, 399–423.
- Gathier, R., Pottasch, S. R.: Nebular abundances for a sample of planetary nebulae with accurate distances. In: Proceedings of the ESO Workshop on "Production and Distribution of C,N,O Elements", eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kj ar, p. 307–312.
- Gillet, D., Maurice, E., Bouchet, P., Ferlet, R.: The shock-induced variability of emission profiles in S Car. *AA*, **148**, 155–164.
- Gillet, D., Ferlet, R., Maurice, E., Bouchet, P.: The shock-induced variability of the H $\alpha$  emission profile in Mira. II. *AA*, **150**, 89–96.

- Grosbøl, P. J.: Morphology of spiral galaxies. I. General properties. *AA Suppl.*, **60**, 261–276.
- Brosch, N., Greenberg, J. M., Grosbøl, P. J.: Extragalactic dust. I. NGC 7070A. *AA*, **143**, 399–407.
- Grosbøl, P., Ponz, D.: The MIDAS table file system. *Mem. S.A.It.*, **56**, 429–435.
- Harten, R. H., Grosbøl, P., Tritton, K. P., Greisen, E. W., Wells, D. C.: Generalized FITS extension, with application to tables. *Mem.S.A.It.* **56**, 437–451.
- Iye, M., Richter, O.-G.: Reddening of globular clusters in M 31. *AA*, **144**, 471–478.
- Ueda, T., Noguchi, M., Iye, M., Aoki, S.: Global modal analysis of disk galaxies: Application to an S0 galaxy NGC 3115. *Astrophysical Journal*, **288**, 196–200.
- Andersen, T. B., Jensen, K. S.: Photoelectric H $\beta$  photometry for A and F stars brighter than  $V = 14^m$  in four areas in directions towards the South Galactic Pole. *AA Suppl.*, **59**, 361–366.
- Jensen, K. S., Jørgensen, H. E.: CCD based B and V lightcurves for the eclipsing binary NJL 5 in Omega Centauri. *AA Suppl.*, **60**, 229–236.
- Jörsäter, S.: The velocity field of NGC 1365. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 287–288.
- Lindblad, P. O., Jörsäter, S., Sandqvist, Aa.: The nuclear radio sources in the elliptical galaxies NGC 3309 and NGC 3311 in the cluster Abell 1060. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 337–338.
- Lauberts, A., Sadler, E. M.: A compilation of UBVR photometry for galaxies in the ESO/Uppsala catalogue. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 335–336.
- Lauberts, A., Valentijn, E. A.: Photographic photometry of 16000 galaxies on ESO blue and red survey plates. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 73–78.
- Epchtein, N., Matsuura, O. T., Braz, M. A., Lépine, J. R. D., Picazzio, E., Marques Dos Santos, P., Boscolo, P., Le Bertre, T., Roussel, A., Turon, P.: Valinhos 2.2 micron survey of the southern galactic plane. Positions and infrared photometry of 338 sources. *AA Suppl.*, **61**, 203–210.
- Ardeberg, A., Linde, P., Lindgren, H., Lyngå, G.: Stellar populations in a faint star field in the Large Magellanic Cloud. *AA*, **148**, 263–273.
- Prévot, L., Andersen, J., Ardeberg, A., Benz, W., Imbert, M., Lindgren, H., Martin, N., Maurice, E., Mayor, M., Nordström, B., Rebeiro, E., Rousseau, J.: Radial velocities of southern stars obtained with the photoelectric scanner CORAVEL. V. 404 F to M supergiant stars in the Large Magellanic Cloud. *AA Suppl.*, **62**, 23–37.
- Ardeberg, A., Lindgren, H.: On the calibration of the uvby photometric system for late-type stars. In: IAU Symposium No. 111, p. 509–512.
- Abbott, D. C., Lucy, L. B.: Multiline transfer and the dynamics of stellar winds. *Astrophysical Journal*, **288**, 679–693.
- Matteucci, F., Tornambè, A.: Carbon deflagrating supernova and the chemical history of the solar neighbourhood. *AA*, **142**, 13–20.
- Tornambè, A., Matteucci, F.: Mass limit for e-capture supernovae and chemical evolution of galaxies. *AA*, **151**, 447–451.
- Matteucci, F.: Possible scenarios for the [O/Fe] ratio in metal poor stars. *Mem.S.A.It.*, **56**, 135–149.
- Matteucci, F., Tosi, M.: Nitrogen and oxygen evolution in dwarf irregular galaxies. *M.N.R.A.S.*, **217**, 391–405.
- Matteucci, F.: Chemical evolution of the solar neighbourhood. In: Proceedings of the 3rd Workshop on “Nuclear Astrophysics”, Ringberg Castle, Tegernsee, p. 113–114.
- Matteucci, F., Tosi, M.: N/O ratio in blue compact galaxies. In: Proceedings of the ESO Workshop on “Production and Distribution of C,N,O Elements”, eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kjær, p. 387–397.
- Maurice, E., Ardeberg, A., Lindgren, H.: Interstellar sodium and galactic structure. A high-resolution survey. In: IAU Symposium No. 106, p. 325–327.
- Melnick, J., Moles, M., Terlevich, R.: The super star cluster in NGC 1705. *AA*, **149**, L24–L26.
- Melnick, J.: The 30 Doradus nebula. I. Spectral classification of 69 stars in the central cluster. *AA*, **153**, 235–244.
- Melnick, J., Terlevich, R., Eggleton, P. P.: 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.*, **216**, 255–271.
- Melnick, J., Terlevich, R., Moles, M.: Near infrared photometry of violent star formation regions. *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **11**, 91–97.
- Moorwood, A. F. M.: Galaxy photometry in the infrared. *Lecture Notes in Physics*, **232**, 85–94.
- Glass, I. S., Moorwood, A. F. M.: JHKL properties of emission-line galaxies. *M.N.R.A.S.*, **214**, 429–447.
- Norman, C., Heyvaerts, J.: Anomalous magnetic field diffusion during star formation. *AA*, **147**, 247–256.
- May, A., van Albada, T. S., Norman, C. A.: A self-consistent box-shaped galaxy. *M.N.R.A.S.*, **214**, 131–136.
- Felli, M., Stanga, R., Oliva, E., Panagia, N.: Observational aspects of the P Cygni ionized envelope. *AA*, **151**, 27–32.
- Natta, A., Oliva, E.: The star exciting the HII region G333.6-0.2. *AA*, **152**, 300–304.
- Felli, M., Oliva, E., Panagia, N., Stanga, R.: H II envelopes created by mass loss. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsala Workshop on “(Sub)millimeter Astronomy”, eds. P. Shaver and K. Kjær, p. 503–515.
- Motch, C., Pedersen, H., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Hurley, K., Pizzichini, G.: The optical content of the 1979 April 6 gamma ray burst error box. *AA*, **145**, 201–205.
- Turner, M. J. L., Breedon, L. M., Ohashi, T., Courvoisier, T., Inoue, H., Matsuoka, M., Pedersen, H., van Paradijs, J., Lewin, W. H. G.: Coordinated optical-EXOSAT-Tenma observations of a burst from 2S1636-536. *Space Science Reviews*, **40**, 249–253.
- Motch, C., Pedersen, H., Ilovaisky, S. A., Chevalier, C., Pakull, M. W.: Optical evidence for the binary nature of the X-ray burster X1254–69. In: “X-Ray Astronomy ’84”, eds. M. Oda and R. Giacconi, p. 149–152.
- Richter, O.-G., Sadler, E. M.: Redshifts of galaxies in the Fornax cluster. *AA Suppl.*, **59**, 433–440.
- Huchtmeier, W. K., Richter, O.-G.: H I-observations of isolated spiral galaxies. *AA*, **149**, 118–122.
- Rodder, F., Rodder, C.: An image reconstruction of Alpha Orionis. *Astrophysical Journal*, **295**, L21–L23.
- Onnembo, A., Buonaura, B., Caccin, B., Russo, G., Sollazzo, C.: The importance of colour-colour loops in the determination of the physical parameter of pulsating variables. *AA*, **152**, 349–356.
- Sadler, E. M., Gerhard, O. E.: How common are ‘dust-lanes’ in early-type galaxies? *M.N.R.A.S.*, **214**, 177–187.
- Sadler, E. M., Gerhard, O. E.: Dust in elliptical galaxies – how often, how much? *Lecture Notes in Physics*, **232**, 269–272.
- Wamsteker, W., Prieto, A., Vitores, A., Schuster, H.-E., Danks, A. C., Gonzales, R., Rodriguez, G.: Faint southern galaxies with H $\alpha$  emission. *AA Suppl.*, **62**, 255–277.

- Setti, G.: Discrete source spectra and the X-ray background. In: "Proceedings of the Workshop on "Non-Thermal and Very High Temperature Phenomena in X-Ray Astronomy", eds. C. G. Perola and M. Salvati, p. 159–169.
- Setti, G.: Continuum radiation from AGN and QSOs. In: Proceedings of the ESO-IRAM-Onsala Workshop on "(Sub)-millimeter Astronomy", eds. P. Shaver and K. Kj ar, p. 145–155.
- Shaver, P. A.: A study of quasar pairs. *AA*, **143**, 451–454.
- Shaver, P. A., Pottasch, S. R., Salter, C. J., Patnaik, A. R., van Gorkom, J. H., Hunt, G. C.: The compact radio source near G357.7-0.1. *AA*, **147**, L23–L24.
- Shaver, P. A., Chen, J.-S.: Pairs of extragalactic H II regions. *AA*, **148**, 443–446.
- Shaver, P. A., Robertson, J. G.: The close QSO pair Q1548+114A, B. *M.N.R.A.S.*, **212**, 15P–20P.
- Shaver, P. A., Salter, C. J., Patnaik, A. R., van Gorkom, J. H., Hunt, G. C.: Two remarkable bright supernova remnants. *Nature*, **313**, 113–115.
- Chen, J.-S., Shaver, P. A., Danziger, I. J.: Spectroscopy of 11 QSO candidates. *Acta Astrophysica Sinica*, **5**, 291–293.
- Pospieszalska-Surdej, A., Surdej, J.: Determination of the pole orientation of an asteroid. The amplitude-aspect relation revisited. *AA*, **149**, 186–194.
- Surdej, J.: Analysis of P Cygni line profiles: generalization of the nth order moment  $W_n$ . *AA*, **152**, 361–370.
- Gosset, E., Huts emekers, D., Surdej, J., Swings, J. P.: Radial velocities along the light curve of the peculiar emission-line star GG Carinae. *AA*, **153**, 71–78.
- Huts emekers, D., Surdej, J.: The structure and spectral characteristics of the low-excitation planetary nebula HD 316248. *AA*, **153**, 245–248.
- Gosset, E., Huts emekers, D., Surdej, J.: CPD-59°2857: A new red variable star. *P.A.S.P.*, **97**, 67–71.
- Tammann, G. A., Sandage, A.: The infall velocity toward Virgo, the Hubble constant, and a search for motion toward the microwave background. *Astrophysical Journal*, **294**, 81–95.
- Sol, H., Tarengi, M., Vanderriest, C., Vigroux, L., Leli evre, G.: Limits on parallax and proper motion of an optical counterpart of Geminga. *AA*, **144**, 109–114.
- Caloi, V., Castellani, V., Tarengi, M.: M62: an RR Lyrae-rich, UV-bright galactic globular cluster. *AA*, **145**, 286–289.
- Bromage, G. E., Boksenberg, A., Clavel, J., Elvius, A., Penston, M. V., Perola, G. C., Pettini, M., Sniijders, M. A. J., Tanzi, E. G., Ulrich, M. H.: Detailed observations of NGC 4151 with IUE – IV. Absorption line spectrum and variability. *M.N.R.A.S.*, **215**, 1–36.
- Ulrich, M. H., Altamore, A., Boksenberg, A., Bromage, G. E., Clavel, J., Elvius, A., Penston, M. V., Perola, G. C., Sniijders, M. A. J.: Narrow and variable lines in the ultraviolet spectrum of the Seyfert galaxy NGC 4151. *Nature*, **313**, 747–751.
- Valentijn, E. A., Moorwood, A. F. M.: The stellar content of the A496 cD galaxy. *AA*, **143**, 46–53.
- V eron-Cetty, M.-P., V eron, P.: NGC 1808: a nearby galaxy with a faint Seyfert nucleus. *AA*, **145**, 425–429.
- V eron, P., V eron-Cetty, M.-P.: Star formation in early-type galaxies. *AA*, **145**, 433–438.
- Roland, J., Hanisch, R. J., V eron, P., Fomalont, E.: WSRT and VLA observations of very steep spectrum radio galaxies in clusters. *AA*, **148**, 323–334.
- V eron, P., V eron-Cetty, M.-P., Tarengi, M.: The ultraviolet absorption spectrum of NGC 4151. *AA*, **150**, 317–324.
- V eron-Cetty, M.-P., V eron, P., Woltjer, L.: Optical observations of the jet of the Crab Nebula. *AA*, **151**, 101–104.
- Wampler, E. J., Ponz, D.: Optical selection effects that bias quasar evolution studies. *Astrophys. Journal*, **298**, 448–460.
- West, R. M., Kohoutek, L.: Spectroscopic verification of suspected planetary nebulae. II. *AA Suppl.*, **60**, 91–97.
- Woltjer, L.: Problems of supernova remnants. In: *Supernovae, their Progenitors and Remnants*, eds. G. Srinivasan and V. Radhakrishnan (Pub. Indian Academy of Sciences).
- Woltjer, L.: Concluding review. In: *Supernovae, their Progenitors and Remnants*, eds. G. Srinivasan and V. Radhakrishnan (Pub. Indian Academy of Sciences), p. 171–176.
- Hawkins, M. R. S., Woltjer, L.: Evidence for underlying galaxies in a complete sample of variable quasars. *M.N.R.A.S.*, **214**, 241–249.
- Wouterloot, J. G. A., Habing, H. J.: OH observations of cloud complexes in Taurus. *AA Suppl.*, **60**, 43–59.
- van de Stadt, H., Israel, F. P., de Graauw, Th., de Vries, C. P., Brand, J., Habing, H. J., Wouterloot, J.: A CO(2-1) survey of the southern Milky Way. In: IAU Symposium No. 106, p. 205–206.
- Zuiderwijk, E. J.: The gravitational lens effect and the surface density of quasars near foreground galaxies. *M.N.R.A.S.*, **215**, 639–657.

## ESO Publications / Publications de l'ESO ESO-Ver offentlichungen

Annual Report 1983.

The Messenger – El Mensajero Nos. 39–42.

"The Virgo Cluster of Galaxies". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 20. Eds. O.-G. Richter and B. Binggeli.

"Production and Distribution of C, N, O Elements". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 21. Eds. I. J. Danziger, F. Matteucci and K. Kj ar.

ESO/IRAM/Onsala Workshop on "(Sub)millimeter Astronomy". ESO Conference and Workshop Proceedings No. 22. Eds. P. A. Shaver and K. Kj ar.

Scientific Report No. 4: "A Catalogue of Quasars and Active Nuclei" (2nd Edition). Eds. M.-P. V eron-Cetty and P. V eron.

Operating Manual No. 3: "CCD Manual for the 1.5 m Danish Telescope". Ed. H. Pedersen.

Maintenance Manual No. 3: "The F/35 Control Software". Ed. G. Raffi.

VLT Report No. 41: "A First Evaluation of the Effects of Wind Loading on the Concept of the ESO Very Large Telescope". Ed. L. Zago.

VLT Report Nr. 42: "Aperture Synthesis (Spatial Interferometry) with the Very Large Telescope". An Interim Report Presented by the ESO/VLT Working Group on Interferometry.

*Preprints published by the Scientific Division*  
*«Preprints» publi es par la Division scientifique*  
*„Preprints“ der wissenschaftlichen Abteilung*

358. L. Woltjer: Problems of Supernova Remnants. Proc. of the Workshop on Supernovae and their Remnants, Bangalore, India. Februar 1985.

359. M. R. S. Hawkins and L. Woltjer: Evidence for Underlying Galaxies in a Complete Sample of Variable Quasars. *M.N.R.A.S.* Februar 1985.
360. M.-P. Véron-Cetty, P. Véron and L. Woltjer: Optical Observations of the Jet of the Crab Nebula. *AA.* February 1985.
361. E. M. Sadler and O. E. Gerhard: How Common are "Dust-Lanes" in Early-Type Galaxies? *M.N.R.A.S.* February 1985.
362. M.-H. Ulrich, A. Altamore, A. Boksenberg, G. E. Bromage, J. Clavel, A. Elvius, M. V. Penston, G. C. Perola and M. A. J. Sniijders: Discovery of Narrow and Variable Lines in the Ultraviolet Spectrum of the Seyfert Galaxy NGC 4151. *Nature.* February 1985.
363. J. Roland, R. J. Hanisch, P. Véron and E. Fomalont: WSRT and VLA Observations of Very Steep Spectrum Radio Galaxies in Clusters. *AA.* February 1985.
364. I. S. Glass and A. F. M. Moorwood: JHKL Properties of Emission-Line Galaxies. *M.N.R.A.S.* March 1985.
365. A. A. Chalabaev and J. P. Maillard: Near Infrared Spectroscopy of  $\gamma$ Cas: Constraints on the Velocity Field in the Envelope. *Astrophysical Journal.* March 1985.
366. M. Azzopardi and J. Breysacher: On the Number of W-R Stars in the Large Magellanic Cloud. *AA.* March 1985.
367. I. J. Danziger and E. M. Leibowitz: Optical Spectrophotometric Study of SNRs in the LMC. *M.N.R.A.S.* March 1985.
368. D. Gillet, R. Ferlet, E. Maurice and P. Bouchet: The Shock-Induced Variability of the H $\alpha$  Emission Profile in Mira II. *AA.* April 1985.
369. A. Pospieszalska-Surdej and J. Surdej: Determination of the Pole Orientation of an Asteroid: The Amplitude-Aspect Relation Revisited. *AA.* April 1985.
370. A. C. Danks and D. L. Lambert: The Chromospheric He I D<sub>3</sub> Line in Main-Sequence Stars. *AA.* April 1985.
371. E. J. Zuiderwijk: The Gravitational Lens Effect and the Surface Density of Quasars Near Foreground Galaxies. *M.N.R.A.S.* April 1985.
372. F. Matteucci and M. Tosi: Nitrogen and Oxygen Evolution in Dwarf Irregular Galaxies. *M.N.R.A.S.* April 1985.
373. B. Barbani: Evolution of Families of Double- and Triple-Periodic Orbits. *Celestial Mechanics.* May 1985.
374. J. Melnick, R. Terlevich and M. Moles: Near Infrared Photometry of Violent Star Formation Regions. *Revista Mexicana Astron. Astrof.* July 1985.
375. A. Tornambè and F. Matteucci: Mass Limit for e-capture Supernovae and Chemical Evolution of Galaxies. *AA.* July 1985.
376. S. D'Odorico, M. Pettini and D. Ponz: A Study of the Interstellar Medium in Line to M83 from High Resolution Observations of the Nucleus and Supernova 1983n. *Astrophysical Journal.* July 1985.
377. G. Contopoulos and B. Barbani: Resonant Systems of Three Degrees of Freedom. *AA.* July 1985.
378. P. Bouchet, J. Lequeux, E. Maurice, L. Prévot and M.-L. Prévot-Burnichon: The Visible and Infrared Extinction Law and the Gas to Dust Ratio in the Small Magellanic Cloud. *AA.* July 1985.
379. B. Sicardy et al.: Variations of the Stratospheric Temperature along the Limb of Uranus: Results of the 22. April 1982 Stellar Occultation. *Icarus.* July 1985.
380. J. Dachs et al.: Measurements of Balmer Emission Line Profiles for Southern Be Stars. III. New Data and Radial Velocities. *AA. Suppl.* July 1985.
381. C. Barbieri and S. Cristiani: Quasar Candidates in the Field of S.A. 94 (2<sup>h</sup>53<sup>m</sup> + 0° 20'). *AA. Suppl.* July 1985.
382. J. Surdej: Analysis of P Cygni Line Profiles: Generalization of the n<sup>th</sup> Order Moment W<sub>n</sub>. *AA.* July 1985.
383. G. Chincarini and R. De Souza: Optical Studies of Galaxies in Clusters: I. Observations of Hydrogen Deficient Galaxies. *AA.* July 1985.
384. E. J. Wampler and D. Ponz: Optical Selection Effects that Bias Quasar Evolution Studies. *Astrophysical Journal.* August 1985.
385. J. Melnick, M. Moles and R. Terlevich: The Super Star Cluster in NGC 1705. *AA. Letters.* August 1985.
386. J. Melnick: The 30 Doradus Nebula: I. Spectral Classification of 69 Stars in the Central Cluster. *AA.* August 1985.
387. R. A. E. Fosbury: Large Scale Ionized Gas in Radio Galaxies and Quasars. Invited paper at "Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei". Trieste, April 10-13, 1985. August 1985.
388. G. Vettolani, R. de Souza and G. Chincarini: Isolated Galaxies. *AA.* August 1985.
389. M.-H. Ulrich et al.: Discovery of Narrow and Variable Lines in the Ultraviolet Spectrum of the Seyfert Galaxy NGC 4151, and an Outline of Our Previous Results. Invited paper at "Structure and Evolution of Active Galactic Nuclei". Trieste, April 10-13, 1985. August 1985.
390. R. H. Sanders: Finite Length-Scale Anti-Gravity and Observations of Mass Discrepancies in Galaxies. *AA.* August 1985.
391. F. Matteucci and L. Greggio: On the Relative Role of Type I and II Supernovae and Galactic Chemical Enrichment. *AA.* September 1985.
392. G. Contopoulos and P. Grosbøl: Stellar Dynamics of Spiral Galaxies: Nonlinear Effects at the 4/1 Resonance. *AA.* September 1985.
393. M. M. Phillips, C. R. Jenkins, M. A., Dopita, E. M. Sadler and L. Binette: Ionized Gas in Elliptical and S0 Galaxies. I. A Survey for H $\alpha$  and [N II] Emission. *Astronomical Journal.* September 1985.
394. L. B. Lucy, J. A. Robertson and C. M. Sharp: Hayashi Limits for Carbon Stars and the Onset of Dust-Driven Winds. *AA.* September 1985.
395. G. Contopoulos: Instabilities in Hamiltonian Systems of 2 and 3 Degrees of Freedom. *Particle Accelerators.* September 1985.
396. R. E. de Souza, G. Chincarini and G. Vettolani: Luminosity Function and Morphology-Density Relation. *AA.* October 1985.
397. O. Stahl and B. Wolf: New Observational Results of the LMC-S Dor Variable R 127 During Outburst. *AA.* October 1985.
398. E. Brinks and U. Klein: VLA Continuum and HI Observations of Blue Compact Dwarf Galaxies. Contribution to the Proceedings of the Paris Workshop on "Dwarf Galaxies", 1-3 July 1985. October 1985.
399. G. Garay, L. F. Rodriguez and J. H. van Gorkom: Rotating and Expanding Ultra-Compact HII Regions. *Astrophysical Journal.* October 1985.
400. M. Aurière, A. Maucherat, J.-P. Cordoni, B. Fort and J. P. Picat: The X-ray Source in M 15: A Binary Composed of a Neutron Star plus a Post Main-Sequence Star? *AA.* November 1985.
401. J. Bouvier, C. Bertout and P. Bouchet: DN Tauri, a Spotted T Tauri Star. *AA.* November 1985.

402. L. N. da Costa, M. A. Nunes, P. S. Pellegrini, C. Willmer, G. Chincarini and J. J. Cowan: Redshift Observations in the Centaurus-Hydra Supercluster Region, I. *Astronomical Journal*. November 1985.
403. E. Oliva and A. F. M. Moorwood: Infrared Objects Near H<sub>2</sub>O Masers in Regions of Active Star Formation. IV) Molecular Hydrogen Observations. *AA*. November 1985.
404. D. L. Lambert and A. C. Danks: On the CH<sup>+</sup> Ion in Diffuse Interstellar Clouds. *Astrophysical Journal*. November 1985.
405. F.-J. Zickgraf, B. Wolf, O. Stahl, C. Leitherer and I. Appenzeller: B[e]-Stars of the Magellanic Clouds. *AA*. November 1985.
406. B. E. Westerlund, M. Azzopardi and J. Breysacher: Carbon Stars in the Small Magellanic Cloud: I. The Survey Technique and Results for Two Fields. *AA. Suppl.* November 1985.
407. H. Quintana, R. E. de Souza and L. Arakaki: Morphological Subclustering and Mass Segregation in Galaxy Clusters. *AA*. December 1985.
408. A. Iovino and P. A. Shaver: Gravitational Lensing in the QSO Pair Q1548+114A,B. *AA*. December 1985.
409. A. Tornambè and A. Chieffi: Extremely Metal-Deficient Stars II. Evolution of Intermediate Mass Stars up to C-Ignition or Core Degeneracy. *M.N.R.A.S.* December 1985.
410. I. Manousoyannaki and G. Chincarini: The Infrared (H) Surface Brightness of Galaxies as a Function of the Morphological Type. *AA*. December 1985.

APPENDIX IV – Council and Committee Members on 1.1.1986  
 ANNEXE IV – Membres du Conseil et des Comités au 1.1.1986  
 ANHANG IV – Rats- und Ausschußmitglieder am 1.1.1986

COUNCIL / CONSEIL / RAT

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

COMMITTEE OF COUNCIL / COMITÉ DU CONSEIL / UNTERAUSSCHUSS DES RATS

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

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

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

FINANCE COMMITTEE / COMITÉ DES FINANCES / FINANZAUSSCHUSS

Belgium / Belgique / Belgien:	M. Deloz
Denmark / Danemark / Dänemark:	B. Sode-Mogensen
France / Frankreich:	R. Leclerc
Fed. Rep. of Germany / Allemagne / Deutschland:	J. Reifarth
Italy / Italie / Italien:	G. Armento
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	G. Nieuwpoort
Sweden / Suède / Schweden:	J. Gustavsson
Switzerland / Suisse / Schweiz:	P. Creola*

\* (Chairman/Président/Vorsitzender)

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

*Members / Membres / Mitglieder*

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

*Substitutes / Suppléants / Stellvertreter*

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

**USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS**

D. Alloin (1985–87)  
W. Kollatschny (1986–88)  
K. Lodén (1986–88)  
J. Lub (1986–88)

B. Marano (1986–88)  
B. Nordström (1984–86)  
C. Sterken (1984–86)  
Ch. Trefzger (1986–88)

\* (Chairman/Président/Vorsitzender)

**Meetings in 1985 / Réunions en 1985 / Tagungen im Jahr 1985**

<b>Council</b> <b>Conseil</b> <b>Rat</b>	30. 5., Berlin	17. 12., Garching
<b>Committee of Council</b> <b>Comité du Conseil</b> <b>Unterausschuß des Rats</b>	29. 5., Berlin	16. 12., Garching
<b>Finance Committee</b> <b>Comité des Finances</b> <b>Finanzausschuß</b>	22.–23. 5., Garching	13.–14. 11., Garching
<b>Scientific Technical Committee</b> <b>Comité Scientifique et Technique</b> <b>Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß</b>	21. 5., Garching	12. 11., Garching
<b>Observing Programmes Committee</b> <b>Comité des Programmes d'Observation</b> <b>Ausschuß für Beobachtungsprogramme</b>	4.–5. 6., Zürich	11.–12. 12., Garching
<b>Users Committee</b> <b>Comité des Utilisateurs</b> <b>Benutzerausschuß</b>	20. 5., Garching	



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

## SITE SELECTION / SÉLECTION DU SITE / STANDORT-AUSWAHL

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

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

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

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

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

## INTERFEROMETRY / INTERFÉROMÉTRIE / INTERFEROMETRIE

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

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

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

## VLT Advisory Committee / Comité Consultatif du VLT / Beratender Ausschuß für das VLT

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

\* Chairman

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

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

Telephone: (089) 3 20 06-0  
Director General: -226  
Visiting Astronomers: -223  
Scientific Division: -229/286  
Image Processing: -237  
Info. & Photogr. Service: -276  
TP Division: -252/347  
Administration: -221  
Telex: 5-28282-20 eo d Telegrams: EURASTRO Garching bei München

### CHILE/CHILI

La Silla Observatory c/o Alonso de Córdova 3107, Vitacura  
Observatoire de La Silla Casilla 19001  
Observatorium La Silla SANTIAGO 19, Chile  
Telephone: Santiago 698 8757 / La Serena 213832. Telex: 240881 esogo cl

Office / Bureau / Büro Alonso de Córdova 3107, Vitacura  
Santiago Casilla 19001  
SANTIAGO 19, Chile  
Telephone: 228 5006. Telex: 240853 esogo cl.  
Telegrams: ESOSER – Santiago de Chile

Office / Bureau / Büro 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

