

Organisation Européenne pour des Recherches Astronomiques  
dans l'Hémisphère Austral

EUROPEAN SOUTHERN  
OBSERVATORY



RAPPORT ANNUEL  
1967

Hambourg-Bergedorf  
1968

Ce Rapport a été approuvé par le Conseil de l'ESO  
en mars 1968

## TABLE DES MATIERES

A. INTRODUCTION .....	5
B. AFFAIRES JURIDIQUES .....	5
C. AVANCEMENT DE LA CONSTRUCTION .....	6
1. Construction de la route .....	6
2. Electricité, eau, égouts, chauffage .....	7
3. Camps .....	7
4. Bâtiments à La Silla .....	8
5. Bâtiment du Centre de Santiago .....	8
6. Système de communication .....	8
D. FUTURES CONSTRUCTIONS ET INSTALLATIONS .....	9
1. Bâtiment pour le télescope de 3,60 m .....	9
2. Hôtel .....	9
3. Résidences .....	9
4. Système de télécommunication .....	9
E. COUPOLES .....	9
F. INSTRUMENTS .....	10
a) Astrolabe à prisme .....	10
b) Prisme Objectif .....	10
c) Télescope photométrique .....	10

d) Télescope spectrographique .....	11
e) Télescope de Schmidt .....	11
f) Télescope de 3,60 m .....	11
g) Instruments auxiliaires pour le dépouillement et les mesures ...	13
h) Appareillage pour l'aluminium .....	13
G. ACTIVITE SCIENTIFIQUE .....	13
1. Météorologie et qualité des images .....	13
2. Observations astronomiques .....	14
a) Astrolabe à prisme (Cerro Calán) .....	14
b) Télescope photométrique .....	15
3. Publications et Bibliothèque .....	15
H. ORGANISATION .....	15
1. Bureau de la Direction .....	15
2. Organisation au Chili .....	16
3. Marseille .....	17
I. DEPENSES ESTIMEES ET REELLES .....	17
K. ANNEXES .....	19

## **A. INTRODUCTION**

Les plus importants événements de l'année 1967 peuvent être résumés comme suit:

Le Danemark est entré dans l'Organisation. La Belgique, qui en était membre actif depuis longtemps, a ratifié la Convention de Paris du 5 octobre 1962.

Les constructions à La Silla et près de Santiago se sont poursuivies tout au long de l'année.

Divers programmes d'observation ont été accomplis avec le télescope photométrique d'un mètre dans son abri provisoire.

Le télescope de 1,52 m a été achevé. Il sera transporté au Chili pendant le premier semestre de 1968.

L'étude mécanique du télescope de 3,60 m est suffisamment avancée pour commencer l'étude des bâtiments du point de vue architecture.

Le Conseil a donné un accord de principe, et sous certaines conditions, pour l'installation d'instruments à La Silla qui ne sont pas la propriété internationale de l'ESO, mais la propriété nationale d'un état membre de l'ESO.

## **B. AFFAIRES JURIDIQUES**

La convention supplémentaire passée entre le Gouvernement Chilien et notre Organisation, et destinée à protéger l'activité scientifique de l'ESO contre l'interférence de nouveaux intérêts miniers, a été ratifiée par les deux chambres du Parlement Chilien et a pris force de loi par sa publication dans le Diario Oficial (Journal Officiel). Le changement correspondant à l'article 17 de la loi chilienne sur les mines (voir Rapport Annuel 1965, B 4, et Rapport Annuel 1966, B) ne sera pas traité par le Parlement Chilien avant 1968.

Le levé topographique de la superficie sur laquelle l'ESO a demandé de faire valoir ses droits miniers a été terminé. Les actes ont été enregistrés et la plus grande partie de ce qui est la propriété de l'ESO est maintenant raisonnablement protégée. Il faut cependant charger un avocat spécialisé de s'occuper constamment des intérêts de l'ESO et de faire face aux éventuelles réclamations des tiers.

Au cours de l'année, l'ESO a obtenu du Gouvernement Chilien le droit d'utiliser une valise diplomatique pour son courrier entre Santiago et le bureau du Directeur. Ce système donne entière satisfaction.

Les droits définitifs sur l'eau de la Quebrada Pelicano ont été garantis. De plus, l'ESO a sollicité des droits sur l'eau du puits de Puquíos. Au cas où des difficultés se présenteraient pour l'approvisionnement en eau depuis le puits de Pelicano, cette nouvelle source serait disponible. Ce puits se trouve à une plus haute altitude que La Silla.

Aussitôt que les diverses possibilités techniques auront été examinées, l'ESO sollicitera la jouissance de l'eau pour l'irrigation du jardin entourant le Centre de Vitacura.

Le permis de construire définitif concernant les constructions actuelles à La Silla a été obtenu.

L'ESO a obtenu la permission officielle d'utiliser son propre système radio à ondes courtes entre La Silla, La Serena et Vitacura, et cette autorisation a été publiée dans le *Diario Oficial*.

Les négociations avec l'Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) (voir Rapport Annuel 1966, p. 10) n'ont pas encore pu être menées à bonne fin à cause d'une infinité de détails mineurs, à la fois d'ordre judiciaire et technique qui devront être éclaircis. Nous espérons signer le contrat en 1968.

Les démarches juridiques à entreprendre au cas où l'ESO voudrait construire un aéroport dans le terrain domanial situé entre la Carretera Panamericana et la Quebrada Pelicano ont été étudiées et préparées par nos avocats.

Les autres questions juridiques ayant trait aux bâtiments et aux instruments seront signalées dans la suite du texte, à l'occasion de ces affaires.

## **C. AVANCEMENT DE LA CONSTRUCTION**

### **1. Construction de la route**

En 1967, le Gouvernement Chilien avait adjugé un contrat à la Sté de Figueroa y Alemparte pour le tracé et la construction d'une nouvelle route publique entre la Carretera Panamericana et le Camp Pelicano, afin de remplacer l'ancienne route qui s'avérait insuffisante pour les transports lourds et fragiles prévus. L'ESO a participé pour un tiers aux frais de construction de la nouvelle route. Celle-ci est longue de 14 km et large de 6 m.

Depuis qu'elle a été achevée en mai, elle est entretenue par le service technique de l'ESO, avec son personnel et son propre équipement (trieuse, bulldozer, rouleau compresseur vibrant et camion citerne arroseur).

La route de l'ESO, entre le Camp Pelicano et La Silla, a été continuellement entretenue. L'état général de cette route était bon après l'hiver 1966/67.

Nos ingénieurs-conseils ont préparé le projet d'une nouvelle route conduisant de l'épaulement où sont situés les instruments actuels jusqu'au plus haut sommet, à 2444 m, où sera construit le bâtiment du télescope de 3,60 m. L'offre de la Sté Figueroa y Alemparte a été acceptée. Fin 1967, les terrassements pour la route et l'emplacement du télescope étaient achevés. La construction du revêtement continuera en 1968.

La nouvelle route ne rendra pas seulement accessible le sommet principal, mais aussi le sommet inférieur et l'épaulement sud.

## **2. Electricité, eau, égouts, chauffage**

En 1967, un second générateur de 115 kVA, fourni par ASEA, est arrivé et a été installé par la Sté Schwarze sous la surveillance du service technique de l'ESO. A partir de ce moment, les générateurs de 42 kVA et 9,5 kVA n'ont plus été utilisés que comme appareils de secours.

Pour la construction du camp de La Silla, l'ESO avait construit, il y a deux ans environ, un réseau électrique sur piliers métalliques. Les vents violents des années 1966 et 1967, ainsi que la neige et la glace, ont provoqué de fréquentes ruptures de câbles et des court-circuits. En conséquence, le réseau entier a été enterré sous tubes de PVC.

La ligne de haute tension entre la station électrique de Camp Pelicano et La Silla qui est montée, en même temps qu'un câble téléphonique à basse tension, sur des poteaux en bois, à grande hauteur au-dessus du sol, a également souffert des tempêtes de l'hiver 1967. La responsabilité de la ligne repose sur nos ingénieurs-conseils et sur la Société d'Ovalle. Les réparations prévues au contrat seront effectuées dans un proche avenir.

L'approvisionnement en eau pouvait être assuré sans difficultés majeures. La quantité moyenne quotidienne extraite de nos puits a augmenté régulièrement. Elle était approximativement de 50 m<sup>3</sup> en janvier et de 83 m<sup>3</sup> en décembre.

Les conduites extérieures pour l'alimentation en eau chaude ainsi que les lignes électriques des bâtiments TECSA ont été terminées et branchées.

Les conduits d'égout extérieurs pour les cinq bâtiments de télescope, non compris dans le contrat passé avec TECSA, ont été exécutés par la Sté Schwarze. Environ 80 % des travaux ont été achevés, contrôlés et acceptés en 1967. Le reste sera terminé au début de 1968.

La centrale de chauffage de La Silla, y compris l'installation de l'équipement et des brûleurs, a été terminée.

## **3. Camps**

Au Camp Pelicano, plusieurs petits aménagements ont été nécessaires: une maison pour le gardien qui contrôle les entrées et les sorties, un système complet de lutte contre l'incendie avec des sonnettes d'alarme, des postes de premiers secours, des pompes automatiques pour la station d'essence, etc.

L'installation provisoire d'un système de téléphone magnétique entre le Camp Pelicano et le Camp de La Silla a constitué une importante amélioration.

Pendant leurs heures de loisir, nos ouvriers ont construit au Camp Pelicano un club pour leur activité sociale ainsi qu'un terrain de football qu'ils ont également éclairé.

Un troisième camp s'est ajouté en 1965 à ceux de Pelicano et La Silla. Il a d'abord été utilisé pour les besoins des ouvriers de la Sté Schwarze (construction de route) et Ovalle (lignes électriques et adduction d'eau).

Après quelques améliorations, il est maintenant utilisé par le personnel auxiliaire nécessaire aux Sociétés Seibert (coupoles) et Bildeve (ascenseurs). On lui a donné le nom de Campamento Beño.

#### 4. Bâtiments à La Silla

Pendant l'année 1967, la construction du bâtiment pour le télescope spectrographique de 1,52 m a été achevée, la coupole a été construite et peinte et environ 50 % de son installation électrique ont été effectués. L'isolation intérieure sera prête en janvier 1968.

Les bâtiments pour le télescope de Schmidt et le télescope photométrique d'un mètre ont été achevés à environ 90 % et leurs coupoles ont été construites. Les travaux sur le bâtiment du Prisme Objectif de 0,40 m, qui avaient subi une longue interruption, ont repris. Ils seront achevés pour la mise en place de l'instrument au début de 1968.

Le bâtiment pour le télescope de 0,60 m de l'Université de Bochum a été terminé. Sa coupole de 4 m (Ash-dome) va être montée dans un proche avenir.

Du fait que la plupart des ouvriers de TECSA ont été employés pour le bâtiment du télescope spectrographique pour le terminer au début de 1968, les travaux de l'hôtel ont subi quelques retards, et on estime maintenant qu'ils seront achevés vers le milieu de 1968.

#### 5. Bâtiment du Centre de Santiago

La construction a commencé au début de l'année mais a vite pris du retard sur les prévisions. A la fin de l'année, cependant, toutes les fondations étaient achevées. En octobre, l'installation du chauffage à air pulsé et des conduits de ventilation avait commencé. Toutes les autres installations et les finitions des revêtements seront faites en 1968.

La structure de base en acier pour le bâtiment de l'atelier de mécanique, proche du bâtiment administratif, était achevée en décembre.

#### 6. Système de communication

Un réseau de radio, très simple, mais suffisamment sûr au stade de notre projet, a été installé pendant l'année, pour communiquer entre La Silla, La Serena et Santiago. A Santiago, l'Observatorio Nacional nous a aimablement donné la permission de construire une station de relai simple sur le Cerro Calán.

A la fin de 1967, le système était le suivant:

de	à	fréquence	puissance watts
La Silla	Pelícano	166,95 Mc	6
La Silla	Coquimbo	166,95 Mc	6
La Silla	La Serena	170,20 Mc	60
La Silla	Cerro Calán (Santiago)	7560 Kc	100
Cerro Calán	Bureau Santiago	170,20 Mc	60



Le petit équipement de radio déjà installé en 1965 a été également utilisé pendant l'année et s'est révélé toujours indispensable. Ses caractéristiques sont indiquées à la première et deuxième ligne du tableau.

## **D. FUTURES CONSTRUCTIONS ET INSTALLATIONS**

### **1. Bâtiment pour le télescope de 3,60 m**

Avec le consentement du Conseil, un contrat a été signé avec la Sté Lenz Architekten + Ingenieure, pour l'élaboration et la préparation de toutes les soumissions ainsi que pour la supervision des travaux au Chili du bâtiment du télescope de 3,60 m. Nous avons préféré cette fois laisser toutes ces responsabilités à une seule entreprise.

Le nœud de l'instrument, intersection des axes  $\alpha$  et  $\delta$  du télescope, sera situé à une altitude de 25 m autour du terrain environnant. Le bâtiment aura entre 30 à 32 m de diamètre à la base et sera surmonté d'une coupole de 30 m de diamètre. Sa principale caractéristique sera d'avoir deux laboratoires coudés surélevés au 5ème étage au dessous de l'étage d'observation.

### **2. Hôtel**

L'élaboration des plans d'architecture pour une annexe de vingt lits qui doit être construite non loin de l'hôtel a été confiée à la Sté Sentab. Un premier projet pour un bâtiment plus petit a été supprimé il y a deux ans.

### **3. Résidences**

Comme la décision avait été prise en 1965 que l'ESO devait construire des habitations pour les familles à La Silla, un appel d'offres à de nombreuses sociétés spécialisées dans la fourniture de maisons préfabriquées nous a conduit à passer commande à la Sté N. V. Nederlandse Metaalindustrie Polynorm, Bunschoten (Hollande).

### **4. Système de télécommunication**

Les négociations avec ENTEL (Empresa Nacional de Comunicaciones) se sont poursuivies durant toute l'année. Après la réalisation de ce projet, l'ESO disposera de deux liaisons à très haute fréquence reliant La Silla à Santiago : la première par téléphone, la seconde par télex. La seconde permettra également de connecter l'équipement digitisé de La Silla avec le futur ordinateur électronique du Centre de Santiago.

## **E. COUPOLES**

Des trois coupoles (télescope de Schmidt, télescope spectrographique et télescope photométrique) celle du télescope spectrographique a été montée la première. Elle a été inspectée par les représentants de l'ESO dans les usines de la Sté Seibert Sécométal au début de l'année. Son aspect et son fonctionnement étaient satisfaisants. Le paravent n'avait pas encore été installé. Comme les deux autres coupoles sont construites sur le même plan, il n'avait pas semblé nécessaire de les monter entièrement pour la

vérification dans les usines des fabricants. Elles ont été transportées au Chili où leur montage a commencé en août. A la fin de l'année, la seconde coupole était prête et les deux autres presque terminées. La réception définitive se fera en mars 1968.

L'expérience acquise sur les trois petites coupoles nous a amenés à préparer, pour la grande coupole du télescope de 3,60 m, non seulement une liste exacte des besoins, mais aussi à accompagner cette liste d'un avant-projet aussi complet que possible. C'est seulement en fonction de ce document que les demandes de soumission pourront aboutir à des offres vraiment comparables. On a jugé préférable de demander l'avant-projet à la Sté Seibert-Sécométal, Sarrebrück, car suivant l'opinion de la Direction et de la Commission des Instruments, leurs expériences sur les plus petites coupoles devraient bientôt conduire à des résultats satisfaisants. Cet avant-projet sera terminé au début de 1968. La conception de construire la grande coupole avec une structure sans fermes et se supportant elle-même a été adoptée. La différence avec le projet type réside en l'adjonction d'un système de paravent combiné avec le cimier. Les principales adjonctions à l'intérieur consistent en une importante grue sous forme de pont-roulant et une plate-forme pour l'échange des cages du foyer primaire. Il apparaît nécessaire de prévoir un système de climatisation pour l'intérieur. Si l'isolement est suffisant, cette climatisation ne nécessitera qu'une puissance électrique relativement faible.

## **F. INSTRUMENTS**

### **a) Astrolabe à prisme**

L'instrument a fonctionné de façon absolument satisfaisante (voir G. 2, ci-dessous).

### **b) Prisme Objectif**

La mécanique de l'instrument est restée entreposée au Campamento Pelicano pendant toute l'année.

La partie optique sera expédiée au Chili en même temps que l'optique spectrographique de la Sté REOSC.

### **c) Télescope photométrique**

L'instrument a été utilisé en permanence durant toute l'année. Les difficultés avec l'étalon de fréquence, cause d'erreur dans le guidage du télescope, ont été surmontées par l'ingénieur électronicien, M. Becker de Santiago. L'étalon de fréquence a été ensuite révisé par le fabricant Weseman, Rotterdam. En particulier, la sensibilité à la température a été éliminée. Après son retour et sa nouvelle installation, il a donné toute satisfaction.

Le photomètre photo-électrique prêté à l'ESO par l'Observatoire Kapteyn de Roden en Hollande a été remplacé en mai par le photomètre photo-électrique de l'ESO installé par M. de Vries et C. J. W. Mulder de l'Observatoire Kapteyn. En fin 1967, lorsque les observations ont été réduites, on s'est aperçu que le photomètre pouvait être encore légèrement amélioré.

#### **d) Télescope spectrographique**

L'optique du télescope a été terminée en 1967. Le miroir primaire a été contrôlé dans les ateliers de REOSC en janvier. Sa forme parabolique est atteinte avec une précision de plus de  $\frac{1}{5}$  de longueur d'onde. Les deux miroirs secondaires en combinaison avec le miroir primaire ont été installés dans la monture du télescope jumeau français en Haute Provence et essayés sur le ciel en juillet. Les images des étoiles sur les deux foyers sont bonnes et les tests de Foucault avec la lame de couteau se sont avérés satisfaisants. Une petite retouche en bordure des miroirs secondaires pourrait encore améliorer la performance optique de la combinaison. Cependant, cette retouche pourra être faite au Chili pendant le montage définitif.

Le télescope complètement monté a été soumis aux astronomes de l'ESO en décembre et a fonctionné correctement. La réception définitive de l'instrument aura lieu au Chili. Le télescope emballé était prêt pour l'embarquement au début de 1968.

Le spectrographe coudé va prochainement être terminé. Toute la mécanique est prête et il reste seulement quelques éléments d'optique à achever. Sa livraison est prévue pour juillet 1968.

Baranne, à Marseille, a construit un spectrographe à réseau échelle pour être utilisé au foyer Cassegrain du télescope.

Le premier instrument de ce type avait été construit pour l'Observatoire de Haute-Provence. Il sera essayé en 1968 sur le télescope spectrographique de l'ESO au Chili et pourra, s'il donne satisfaction, être acheté par l'ESO.

#### **e) Télescope de Schmidt**

Le miroir sphérique était presque terminé fin 1967. En même temps le travail sur la lame de Schmidt touchait à sa fin. Le matériel pour le prisme objectif a été commandé chez Schott à Mayence.

L'étude de la partie mécanique est assez avancée pour qu'un contrat pour la construction des pièces mécaniques du télescope de Schmidt puisse être signé avec la Société de machines-outils Heidenreich & Harbeck de Hambourg. Cette Société a fabriqué la monture en fourche du télescope de Schmidt de 80/120/240 cm de l'Observatoire de Hambourg. Cet instrument donne entière satisfaction.

#### **f) Télescope de 3,60 m**

Le 23 février a eu lieu dans l'usine de la Société Corning, à Bradford, Pennsylvanie, la réception définitive du disque de silice. L'ESO était représentée par Ch. Fehrenbach, O. Heckmann, J. Texereau et J. Espiard, Ingénieur de la Société REOSC. Texereau et Espiard ont mesuré les tensions internes sur l'ensemble du disque et les trouvèrent exceptionnellement petites. Un rapport sur les résultats de ce travail a été publié dans le Bulletin n° 2 de l'ESO. Texereau a indiqué qu'il n'avait jamais vu de disque d'une qualité comparable.

Afin d'éviter des difficultés sur le bord du disque, la Société Corning lui a donné un diamètre plus large que nécessaire. Mais la qualité inespérée de ce disque plus large a permis de conserver une petite zone de 5 cm de large. Avec l'approbation du Conseil, il a été décidé de donner à l'ouverture de l'instrument un diamètre de 3,60 m au lieu de 3,50 m. Les faibles changements résultant de cette augmentation ont été examinés pour l'ensemble du projet. On a gardé les rapports d'ouvertures focaux inchangés.

Le diamètre du trou central du disque a été fixé à 0,70 m.

Les négociations avec la REOSC ont conduit, en juin 1967, à la signature d'un contrat aux termes duquel cette Société s'engage à exécuter la taille du miroir primaire, des deux miroirs secondaires et des trois miroirs plans. La Société livrera aussi les cellules pour ces miroirs.

Le disque de silice a été transporté de Bradford au Havre via New-York jusqu'au siège de la Société REOSC de Ballainvilliers près de Paris. De considérables agrandissements ont dû être faits dans leurs locaux, dont les plus importants sont la construction d'un tunnel d'essais vertical situé à l'intérieur d'une tour d'acier et un tunnel d'essais horizontal. Une machine à polir pour des miroirs de plus de 4 m de diamètre était prête fin décembre. Le travail sur le disque a commencé immédiatement.

A Hambourg, le travail de W. Strewinski a progressé régulièrement. Avec l'approbation de la Commission des Instruments, une monture à fourche très solide a été acceptée. Le type de monture adopté donne au fer à cheval un diamètre relativement petit. Le tube a été étudié pour réduire son poids au minimum. Le gain de poids provient de la résolution prise de ne pas garder les éléments à échanger au foyer primaire (cage d'observation et miroirs secondaires) à l'intérieur du tube mais de les déposer sur une plate-forme solidaire de la partie la plus basse de la coupole et tournant avec elle. L'échange des deux pièces A (dans le tube) et B (sur la plate-forme) se fait dans la position horizontale du tube du télescope: d'abord un secteur de décharge est présenté en face de télescope et la pièce A déposée sur la plate-forme, ensuite la pièce B est placée devant le tube vide et montée à l'intérieur. Dans la mesure du possible, ce procédé sera automatisé.

L'extrémité basse (nord) de l'axe polaire se termine au cinquième étage et donc en dessous du plancher d'observation (6<sup>e</sup> étage). Le cône de lumière arrivant au foyer coudé sera réfléchi par un miroir orientable (3<sup>e</sup> miroir plan) dans plusieurs directions fixes vers différents spectrographes. La distance focale du collimateur peut atteindre 24 m pour certains de ces instruments. Il est prévu d'utiliser la partie est du laboratoire pour les équipements fixes et la partie ouest pour le travail expérimental.

L'observateur au foyer Cassegrain se trouvera dans une cage hémisphérique fixée à la partie centrale (berceau) du tube. Il sera entraîné avec le mouvement du télescope. La cellule du miroir est construite de façon à pouvoir fixer des spectrographes ou d'autres appareils jusqu'à un poids approximatif de 2 tonnes.

Il est prévu de lancer des appels d'offres pour les premières pièces de la monture vers le milieu de l'année 1968.

Les astronomes de la Direction et de la Commission des Instruments ainsi que Strewinski ont fait diverses études sur les aspects opérationnels de l'ensemble du projet.

Nous avons tenu compte d'une nouvelle idée signalée à notre attention par G. Herbig. Un télescope auxiliaire de diamètre relativement petit (0,95 m) doit permettre d'observer les étoiles dans l'un des grands spectrographes pendant que le télescope principal est utilisé au foyer primaire ou au foyer Cassegrain. Cette disposition augmentera considérablement le rendement des spectrographes. Le télescope auxiliaire a son axe horizontal fixe, il recevra la lumière d'un sidéostat à un miroir de 1,47 m de diamètre. Les disques en Cervit pour l'optique supplémentaire sont commandés chez Owens, Illinois.

#### **g) Instruments auxiliaires pour le dépouillement et les mesures**

A la suite du programme exposé dans le rapport de 1966 (p. 13, g) une première liste d'instruments simples a été préparée par la Direction et approuvée par la Commission des Instruments. Ces instruments ont été commandés à la fin de l'année 1967. Des propositions détaillées ont été établies par la Direction pour les instruments les plus compliqués, automatiques et digitalisés. Elles nécessitent cependant une plus ample étude. Après avoir consulté de nombreux astronomes expérimentés en France, en Hollande et en Allemagne Fédérale, un équipement électronique pour les laboratoires de La Silla et de Santiago a été accepté par la Commission des Instruments. Cet équipement a été commandé avant la fin de l'année.

#### **h) Appareillage pour l'aluminiure**

Le matériel d'aluminiure Edwards a été examiné et accepté le 11 janvier. Il a été expédié le 8 décembre de Liverpool au Chili. Il sera monté dans la pièce qui lui est réservée dans le bâtiment du télescope spectrographique. D'autres négociations avec des sociétés européennes pour l'étude et la construction d'une installation d'aluminiure pour le miroir de 3,60 m ont été ajournées en attendant que l'étude du bâtiment de cet instrument soit plus avancée.

### **G. ACTIVITE SCIENTIFIQUE**

#### **1. Météorologie et qualité des images**

Les conditions météorologiques ont été bonnes bien que moins satisfaisantes qu'en 1966. Le nombre des nuits claires au point de vue photométrique en 1966 et 1967 était respectivement de 252 et 239. Le nombre des heures de beau temps observées ne diffère que légèrement: 2481 en 1966 et 2412 en 1967 sur un total de 3681 heures possibles d'observation. De même qu'en 1966, les mois de janvier, février et mars ont bénéficié d'un temps exceptionnellement bon avec 85 nuits claires sur un total de 90 nuits.

En plus du mât météorologique de 24 m de hauteur déjà installé en 1966, un second mât a été élevé sur le sommet le plus bas. La pose de ce mât a

été retardée à cause du mauvais temps et des ennuis techniques dus à l'appareil enregistreur Sanborn. Lorsque les observations seront possibles, il faudra les ajourner à cause de la construction de la route et de ses inévitables tirs de mines. Au début de 1968, cependant, le second mât sera régulièrement utilisé. Les deux mâts servent à mesurer les fluctuations de la température atmosphérique à diverses hauteurs au-dessus du terrain environnant.

Les résultats météorologiques complets obtenus à La Silla en 1967 seront publiés dans un prochain numéro du Bulletin de l'ESO.

La CARSO continue ses observations à La Silla avec un ASM (Automatic Seeing Monitor) jusqu'en septembre. Bien que la CARSO ait l'intention de prolonger ses observations de quelques mois, elles devront être interrompues près du sommet, à cause des constructions.

Il est maintenant certain que les conditions d'observation au Cerro Morado et au Cerro La Silla sont pratiquement les mêmes et que les turbulences sont plus petites que celles observées dans les observatoires californiens.

J. B. Irwin a publié les résultats des observations de CARSO au Chili dans le N° 3 du Bulletin de l'ESO. Une pré-impression de ce rapport a été faite dans les publications du Steward Observatory à Tucson, USA.

En septembre, un télescope photo-électrique de 15 cm a été installé sur le second sommet près du second mât météorologique. Cet instrument qui est aussi utilisé pour l'instruction des assistants de nuit chiliens a comme programme particulier la mesure continue de l'extinction atmosphérique. A cause de la construction de la route et des tirs de mine, les mesures ont dû être interrompues pour quelques semaines. Le télescope a été transporté dans un endroit plus sûr où les observations ont pu être poursuivies. Pendant la courte période d'observation, on a remarqué que l'extinction atmosphérique était remarquablement constante. Les résultats seront publiés dans le Bulletin de l'ESO.

## **2. Observations astronomiques**

### **a) Astrolabe à prisme (Cerro Calán)**

En fonction de l'accord passé entre l'ESO et la Universidad de Chile (Rapport Annuel 1965, p. 10) le programme d'observation avec l'astrolabe Danjon à l'Observatorio Astronómico Nacional du Cerro Calán s'est poursuivi pendant toute l'année 1967.

Au cours de cette année, 246 séries fondamentales et 119 séries de catalogue ont été observées. Quelques résultats concernant des erreurs systématiques du Catalogue FK 4, déduits des observations faites pendant l'année 1966, ont été communiqués à la 8e Commission du 13e Congrès de l'I.A.U. à Prague en 1967. Les résultats pour l'heure et la latitude ont été envoyés respectivement au Bureau International de l'Heure (Paris) et au Service International des Mouvements Polaires (Japon).

Ces résultats généraux en temps, latitude et distance zénithale, obtenus pendant la première année d'observation, de même que la liste des groupes

d'étoiles fondamentales, ont été publiés en 1967 dans le n° 3 des Publicaciones del Departamento de Astronomía, Universidad de Chile.

### **b) Télescope photométrique**

J. P. Brunet a continué son programme sur les étoiles des Nuages de Magellan jusqu'en mai. M. de Vries et H. C. D. Visser ont commencé en mai avec le photomètre de l'ESO un programme photo-électrique sur les étoiles Centaure-Scorpion et d'autres étoiles de type B. En septembre et octobre, M. de Vries avec J. Wijnbergen ont exécuté avec succès un programme d'essais dans l'infra-rouge avec un photomètre spécial de l'Observatoire Kapteyn. En conséquence, un programme sur les étoiles faibles de type G et les étoiles géantes type K supervisé par A. Blaauw a été entrepris par S. Baas et T. van't Foort avec le photomètre de l'ESO. Pendant les deux dernières périodes de pleine lune de 1967 le télescope a été utilisé par J. Stock et E. Mendoza de l'Observatorio Nacional du Cerro Calán pour leur propre programme ainsi que le photomètre de l'ESO.

### **3. Publications et Bibliothèque**

Au cours de l'année 1967, les publications suivantes ont paru:

Rapport Annuel 1966.

Recherche de site astronomique en Afrique du Sud

éditée par le Comité pour les recherches des sites sous la supervision de Dr. U. Mayer, Tübingen 1967.

Bulletins n° 1 et n° 2.

Le manuscrit du Bulletin n° 3 a été donné à l'impression.

Les étagères métalliques destinées aux bibliothèques de Santiago et La Silla ont été commandées à la Société Pohlschröder, Dortmund.

## **H. ORGANISATION**

### **1. Bureau de la Direction**

A. Behr de Göttingen (depuis le 1. 7. 67) et S. Laustsen de Brorfelde (depuis le 1. 12. 67) font partie de la Direction de l'ESO en tant que conseillers à temps partiel pour les instruments et la construction.

Le 31. 10. 67, H. O. Voigt, directeur adjoint pour la construction, a quitté l'ESO à la fin de son contrat. En raison de son âge, il souhaitait rejoindre l'Europe après avoir aidé l'ESO dans la tâche difficile de la mise en route des constructions au Chili.

Le 1. 8. 67, Raúl Villena, ingénieur civil de nationalité péruvienne, a été engagé à la place de Voigt comme ingénieur en chef au Chili.

F. Middelburg a été engagé à l'ESO le 1. 4. 67 comme assistant de nuit à La Silla.

Au cours de 1967, les comptes de l'Organisation pour 1966 ont été vérifiés et approuvés.

On a décidé d'organiser un système intérieur de vérification des comptes. Un contrat a été passé à ces fins à partir de 1967 avec la Société Accountantskantoor T. Keuzenkamp, Amsterdam.

La Cour des comptes allemande (Bundesrechnungshof) fera comme auparavant le rapport final.

## **2. Organisation au Chili**

A. B. Muller demeure en fonction comme superintendant au Chili.

L'organisation est restée, en 1967, la même que celle décrite par l'organigramme du Rapport Annuel de 1966, p. 27.

Raúl Villena a remplacé H. O. Voigt comme ingénieur en chef à partir du 1. 10. 67 (voir ci-dessus).

Durant l'année écoulée, notre administration s'est augmentée considérablement en raison de l'intense activité due à nos constructions. La construction des coupoles, des ascenseurs, des plate-formes mobiles a commencé au milieu de 1967 et a demandé un supplément de personnel pour l'administration, l'organisation des logements, les importations, les transports, etc.

En conséquence, le nombre des employés et ouvriers engagés sur place a été augmenté de 77 à 93.

Par suite de l'inflation continuelle au Chili, les salaires locaux ont été augmentés de 12% en juillet; d'autres augmentations sont prévues pour le début de 1968.

Le service des transports a été amélioré et réorganisé. Pour les plus gros véhicules (camions et grandes voitures) on utilise maintenant seulement des Chevrolets, pour les plus petits véhicules des Volkswagen (1600 St. Wagon et Kleinbus). Pour les camions et les plus grandes voitures un seul type de moteur est utilisé de façon à simplifier le stock de pièces détachées.

Un car Chevrolet a été mis en service pour le transport de notre personnel de La Serena à la montagne et vice-versa. Trois nouveaux petits camions ont été mis en service, ainsi que trois petits cars V.W. Deux petits camions ont été vendus après trois ans de service intensif.

L'atelier de réparation des voitures a été installé de façon à nous permettre de faire la plupart des réparations à Pelicano. Deux mécaniciens supplémentaires ont dû être employés.

Par suite des différents petits travaux et constructions, le service d'achats a été très occupé durant l'année et a pu, en général, satisfaire tous les besoins malgré le manque fréquent de marchandises au



Chili. Les articles les plus importants ont dû être importés de l'étranger. La plupart des importations ont passé la douane sans grande perte de temps. Au début de l'année, l'introduction du système GATT a créé quelques embouteillages et des retards dans des ports déjà encombrés. Il n'en a découlé cependant aucune conséquence fâcheuse.

Du matériel endommagé a pu être réparé localement et les frais ont pu en être réclamés aux compagnies d'assurances.

### 3. Marseille

Aucun changement n'est intervenu dans le bureau du Président de la Commission des Instruments.

R. Clop sera engagé à dater du 1. 1. 68 comme ingénieur pour aider Ch. Fehrenbach dans sa tâche de Président de la Commission des Instruments.

## I. DEPENSES ESTIMEES ET REELLES

Les dépenses estimées dans le budget 1967 de l'ESO en comparaison des dépenses réelles pour 1967 sont les suivantes (les sommes sont exprimées en milliers de dollars US):

Articles du budget	Budget 1967	Dépenses en 1967
I. Dépenses en capital		
A. Terrains, bâtiments, routes	1.867	1.998
B. Instruments	934	813
C. Conseillers et architectes	217	228
IMMOBILISATION TOTALE	3.018	3.039
II. Frais généraux	668	660
III. Activité astronomique et météorologique en Afrique de Sud	—	—
IV. Activité astronomique et météorologique au Chili	70	23
V. Entretien des routes, bâtiments et instruments	10	10
Imprévu	30	4
TOTAL Y COMPRIS L'EXPLOITATION	3.796	3.736

La dépense totale au 31 décembre 1967 peut être résumée comme suit:

Articles du budget	Dépenses totales au 31. 12. 1967
I. Dépenses en capital	
A. Terrains, bâtiments, routes	4.464
B. Instruments	2.460
C. Conseillers et architectes	975
IMMOBILISATION TOTALE	7.899
II. Frais généraux	1.975
III. Activité astronomique et météorologique en Afrique de Sud	501
IV. Activité astronomique et météorologique au Chili	108
V. Entretien des routes, bâtiments et instruments	56
Imprévu	40
DEPENSES TOTALES	10.579

Le budget total pour 1968 a été fixé à 3.342.000 \$ US dont le détail suit:

Articles du budget	Budget 1968
I. Dépenses en capital	
A. Terrains, bâtiments, routes	1.221
B. Instruments	570
C. Conseillers et architectes	270
IMMOBILISATION TOTALE	2.061
II. Frais généraux	1.107
III. Activité astronomique et météorologique en Afrique de Sud	—
IV. Activité astronomique et météorologique au Chili	112
V. Entretien	32
Imprévu	30
BUDGET TOTAL 1968	3.342

Hambourg-Bergedorf, mars 1968

O. Heckmann

## **K. ANNEXES**

### **1. Membres du Conseil de l'ESO en 1967**

Belgique:	A. G. Velghe M. Deloz
Danemark:	A. Reiz O. Obling
France:	Ch. Fehrenbach R. Poussard
République Fédérale d'Allemagne:	H. H. Voigt K. F. Scheidemann
Hollande:	J. H. Oort J. H. Bannier
Suède:	C. Schalén G. Funke (Président)

#### **R é u n i o n s :**

1er juin 1967 à Hambourg.

1er décembre 1967 à Hambourg.

### **2. Membres des Comités de l'ESO et des Groupes de Travail au 31 décembre 1967**

#### **Comité des Finances de l'ESO**

Belgique:	M. Deloz
Danemark:	O. Obling
France:	J. Bourreau
République Fédérale d'Allemagne:	W. Paulig
Hollande:	J. H. Bannier (Président)
Suède:	B. Samuelsson

#### **R é u n i o n s :**

3 mai 1967 à Hambourg.

21 novembre 1967 à Hambourg.

#### **Commission des Instruments de l'ESO**

Belgique:	R. Coutrez M. V. Migeotte L. Neven
Danemark:	B. Strömngren
France:	A. Couder G. Courtès Ch. Fehrenbach (Président)

République Fédérale d'Allemagne: A. Behr  
Hollande: Th. Walraven  
Suède: A. Wallenquist

**R é u n i o n s :**

2 mai 1967 à Hambourg.  
18 décembre 1967 à Hambourg.

**Sous-Comité de l'ESO pour les Spectrographes**

Belgique: M. V. Migeotte  
France: R. Bouigue  
M. Bretz  
Ch. Fehrenbach (Président)  
République Fédérale d'Allemagne: H. H. Voigt  
P. Wellmann  
Hollande: A. B. Underhill  
Suède: B. Edlén (Conseiller)  
Y. Ohman (Conseiller)  
Etats Unis d'Amérique: I. S. Bowen (Conseiller)

**R é u n i o n :**

21 décembre 1967 à Marseille.

**Groupe de Travail de l'ESO pour la Construction**

Belgique: J. Dommanget  
Danemark: A. Reiz  
France: P. Lacroute  
République Fédérale d'Allemagne: O. Heckmann (Président)  
Hollande: A. Blaauw  
Suède: E. B. Holmberg

**R é u n i o n :**

19 décembre 1967 à Hambourg.

**Comité de l'ESO des Programmes Scientifiques**

(confirmé par le Conseil le 1er décembre 1967)

Belgique: P. Swings  
Danemark: B. Strömgren  
France: J. Delhaye

République Fédérale d'Allemagne: G. Traving  
Hollande: Th. Walraven  
Suède: E. B. Holmberg

### **Groupe de Travail de l'ESO pour les colloques**

Belgique: L. Neven  
L. Houziaux (Suppléant)  
France: R. Cayrel  
République Fédérale d'Allemagne: U. Haug  
T. Herczeg (Suppléant)  
O. Heckmann (Président)  
Hollande: A. B. Underhill  
H. G. van Bueren (Suppléant)  
Suède: T. Elvius  
G. Larsson-Leander (Suppléant)

### **Comité de l'ESO pour l'étude des résultats des essais d'emplacement**

Belgique: J. Dommanget  
France: Ch. Fehrenbach  
J. Rösch (Président)  
République Fédérale d'Allemagne: H. Scheffler  
Hollande: A. Blaauw  
Suède: E. B. Holmberg

### **Groupe de Travail de l'ESO pour les problèmes de publication**

Belgique: A. G. Velghe  
France: P. Lacroute  
République Fédérale d'Allemagne: O. Heckmann (Président)  
H. H. Voigt  
Suède: G. Funke

### **3. Employés contractuels de l'ESO au 31 décembre 1967**

Bureau d'Hambo u r g :  
O. H. L. Heckmann Directeur  
J. M. Ramberg Directeur adjoint  
J. Bloemkolk Administrateur général  
F. Dossin Astronome

J. Meuser	Chef du Service achat et transport
H. W. Marck	Comptable
B. Wächter	Bibliothécaire
E. Görner	Secrétaire
G. A. M. Jacobse	Secrétaire
Ch. Sachs	Secrétaire

**Chili :**

A. B. Muller	Astronome et Intendant
H. O. Voigt (jusqu'au 31. 10. 1967)	Directeur adjoint pour les travaux
R. Plentl	Administrateur
R. Villena (à partir du 1. 8. 1967)	Ingénieur en chef
R. H. G. Holder	Ingénieur résident
H. E. Schuster	Astronome assistant
F. Middelburg (à partir du 1. 4. 1967)	Assistant de nuit
H. J. Straatman	Administrateur adjoint
J. Doornenbal	Mécanicien
A. Bosker	Magasinier-Chef du Service automobile

**France :**

O. Vincent	Secrétaire
------------	------------

**4. Employés et ouvriers payés au mois, engagés sur place, au Chili, au 31 décembre 1967**

**Département Astronomie :**

A. Cuthbert T.	Secrétaire
J. Palisson B.	Aide météorologique
R. Cortés C.	Assistant de nuit
R. Vega T.	Assistant de nuit
B. Melys R.	Mécanicien assistant

**Administration :**

S. Baquedano	Magasinier assistant
J. Briggs	Comptable et Agent pour les achats
H. Carrasco P.	Chef des camps
J. Díaz A.	Chauffeur
C. Euler	Secrétaire, Santiago
M. Felis K.	Secrétaire, La Serena
E. Figueroa G.	Magasinier assistant
H. Flores M.	Chauffeur

F. Gómez C.  
A. González T.  
C. Herrera V.  
S. Lazo  
A. Montalván  
N. Navea Z.  
V. Navarrete  
T. Nettle A.  
G. Pietropaolo  
J. Ponce A.  
G. Prado  
J. Piatek  
L. Ramos A.  
C. Pizarro  
A. Rozas  
M. Schlichter  
C. Smilović  
A. Urquiza

Opérateur radio, La Silla  
Chauffeur  
Comptable, La Serena  
Maitre d'hôtel  
Garagiste  
Chauffeur  
Comptable, Santiago  
Magasinier assistant  
Garçon de bureau, Santiago  
Chauffeur  
Chauffeur  
Chauffeur  
Chauffeur  
Hotelier  
Contremaître du Service automobile  
Chef de Service, bureau de La Serena  
Agent commercial, La Serena  
Agent pour le personnel, La Serena

#### Département Technique :

A. Anais R.  
G. Díaz A.  
P. Döhmer  
F. Hering G.  
R. Julián  
A. Mondaca R.  
P. Nuñez  
J. Rodríguez L.  
R. Valenzuela M.  
P. Valenzuela F.

et 38 ouvriers

4 gardiens

4 ouvriers

5 ouvriers

Conducteur de grue  
Electricien assistant  
Secrétaire, Vitacura  
Electricien  
Ingénieur assistant  
Secrétaire, La Silla  
Mécanicien Diesel  
Electricien  
Chauffeur de voiture à chenille  
Chauffeur  
Pelicano/La Silla  
Pelicano/La Serena  
Camp Beño  
Santiago



Fig. 1: Vue aérienne de La Silla, côté ouest. Au premier plan, installation de chauffage. Au centre, l'hôtel.



Fig. 2: Vue aérienne de La Silla, côté sud-ouest. A droite, le sommet principal et le second sommet. Près du centre, le bâtiment du Schmidt et le Camp de La Silla. A gauche, l'atelier.





Fig. 3: Vue aérienne du sommet principal de La Silla, côté est, avec sa route d'accès en construction.



Fig. 4: L'hôtel de La Silla en construction.

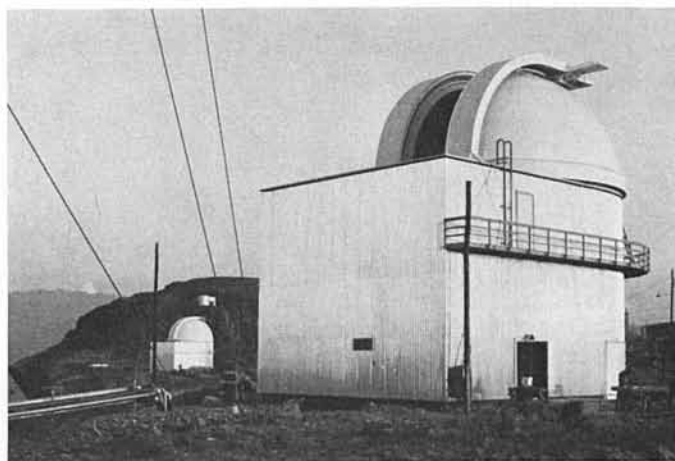


Fig. 5: Au premier plan, le bâtiment pour le télescope photométrique de 1 m. A l'arrière plan, le bâtiment pour le télescope de Schmidt.

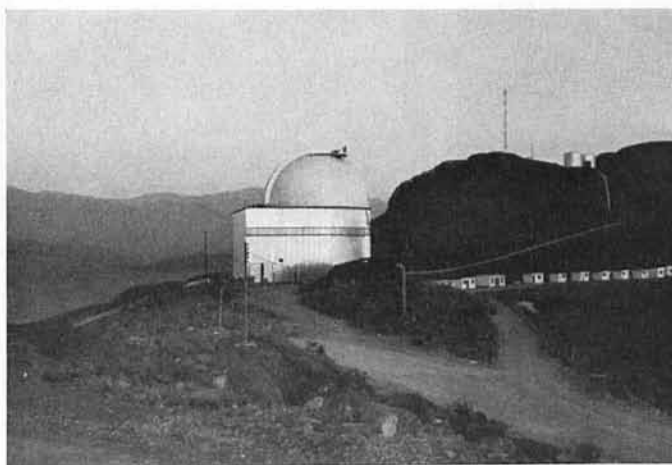


Fig. 6: Bâtiment pour le télescope de Schmidt. A l'arrière plan, à droite, une partie du Camp de La Silla et du second sommet avec les citernes d'eau et le mât de météorologie de 24 m.



Fig. 7: Au centre, le bâtiment pour le télescope spectrographique de 1,52 m. A droite, le bâtiment provisoire pour le télescope photométrique de 1 m.

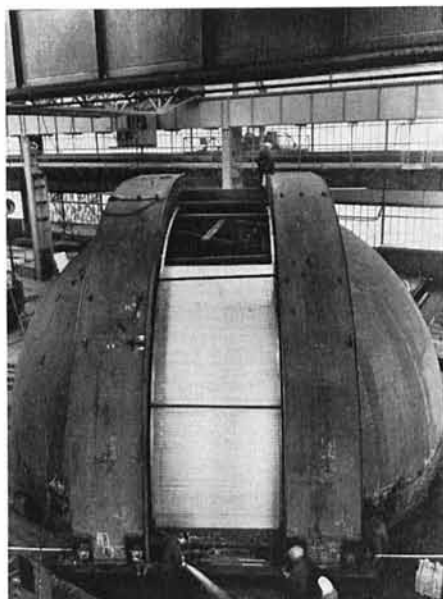


Fig. 8: Coupole pour le télescope spectrographique de 1,52 m dans les ateliers de Seibert-Sécométal à Sarrebrück. Fente, fermetures et parevent.



Fig. 9: Coupole pour le télescope spectrographique de 1,52 m dans les ateliers de Seibert-Sécométal à Sarrebrück. On aperçoit les trous circulaires pour les grands ventilateurs.

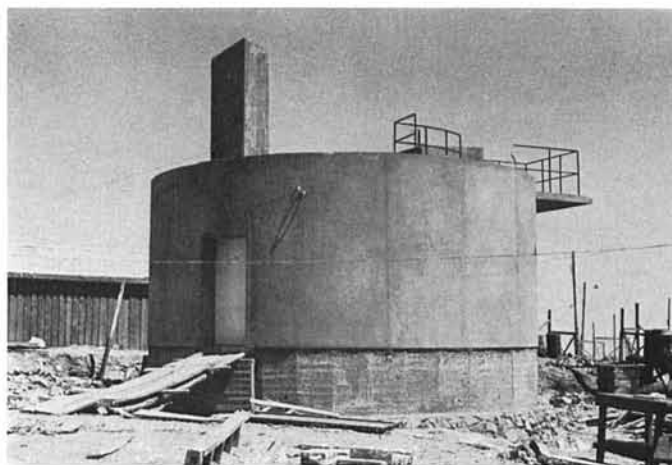


Fig. 10: En construction, le bâtiment pour l'astrographe.

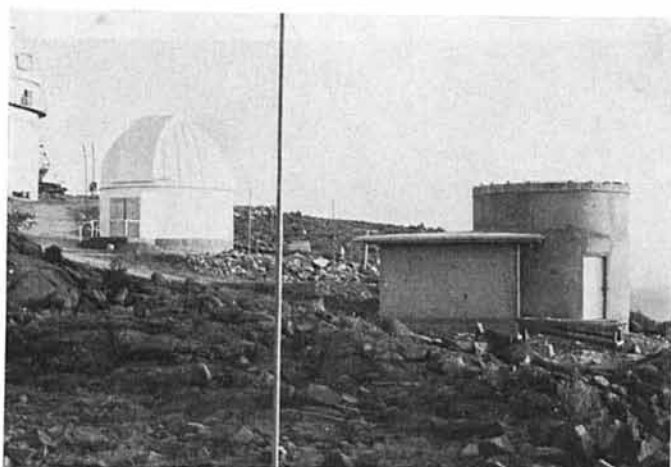


Fig. 11: A droite, le bâtiment inachevé pour le télescope de 60 cm de Bochum. A gauche, le bâtiment provisoire pour le télescope photométrique de 1 m.



Fig. 12: Maison d'hôte de l'ESO à Santiago. Partie nord de la maison avec vue sur le patio.



Fig. 13: Maison d'hôte de l'ESO à Santiago. Partie sud de la maison avec vue sur le patio.



Fig. 14: Maison d'hôte de l'ESO à Santiago. Patio.



Fig. 15: Maison d'hôte de l'ESO à Santiago. Le jardin.



Fig. 16: Centre de l'ESO à Santiago. Bâtiment principal, partie nord de la façade est.



Fig. 17: Centre de l'ESO à Santiago. Bâtiment principal, partie sud de la façade est.

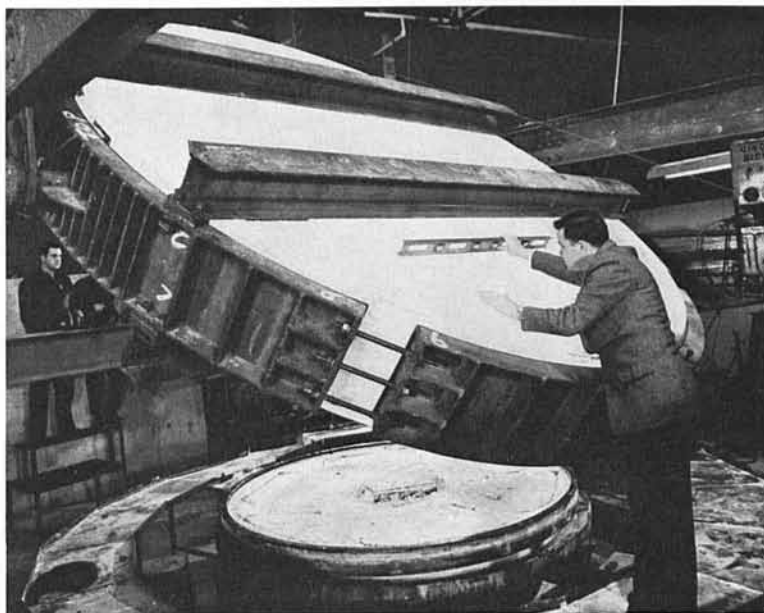


Fig. 18: Disque de silice pour le miroir de 3,60 m, à l'essai dans les ateliers de Corning.



Fig. 19: Disque de silice pour le miroir de 3,60 m dans les ateliers de Corning. A l'arrière plan, MM. Heckmann et Fehrenbach.





Fig. 20: Les ateliers de REOSC à Ballainvilliers, près de Paris, avec la tour pour tests optiques, en construction.

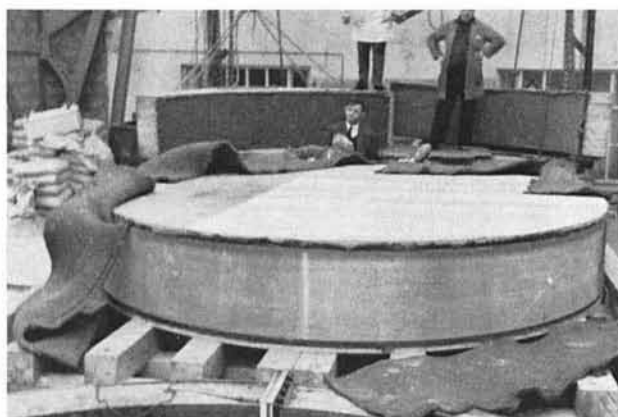


Fig. 21: Disque de silice pour le miroir de 3,60 m déballé dans les ateliers de REOSC. A l'arrière plan, M. Fehrenbach.

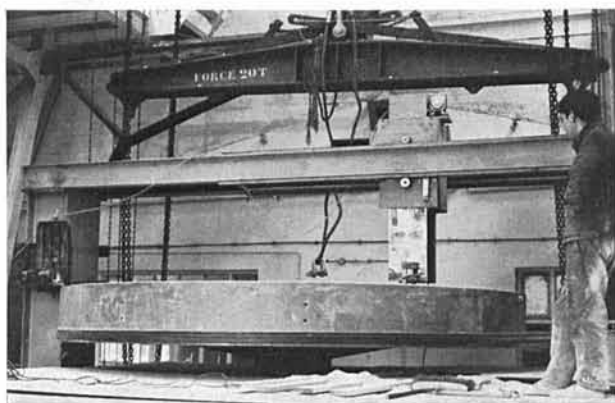


Fig. 22: Table pour la grande machine à polir dans les ateliers de REOSC, avec dispositif de polissage pour le miroir de 3,60 m.