
L'astronomie dans le monde

J. Manfroid

Le New Technology Telescope de l'ESO

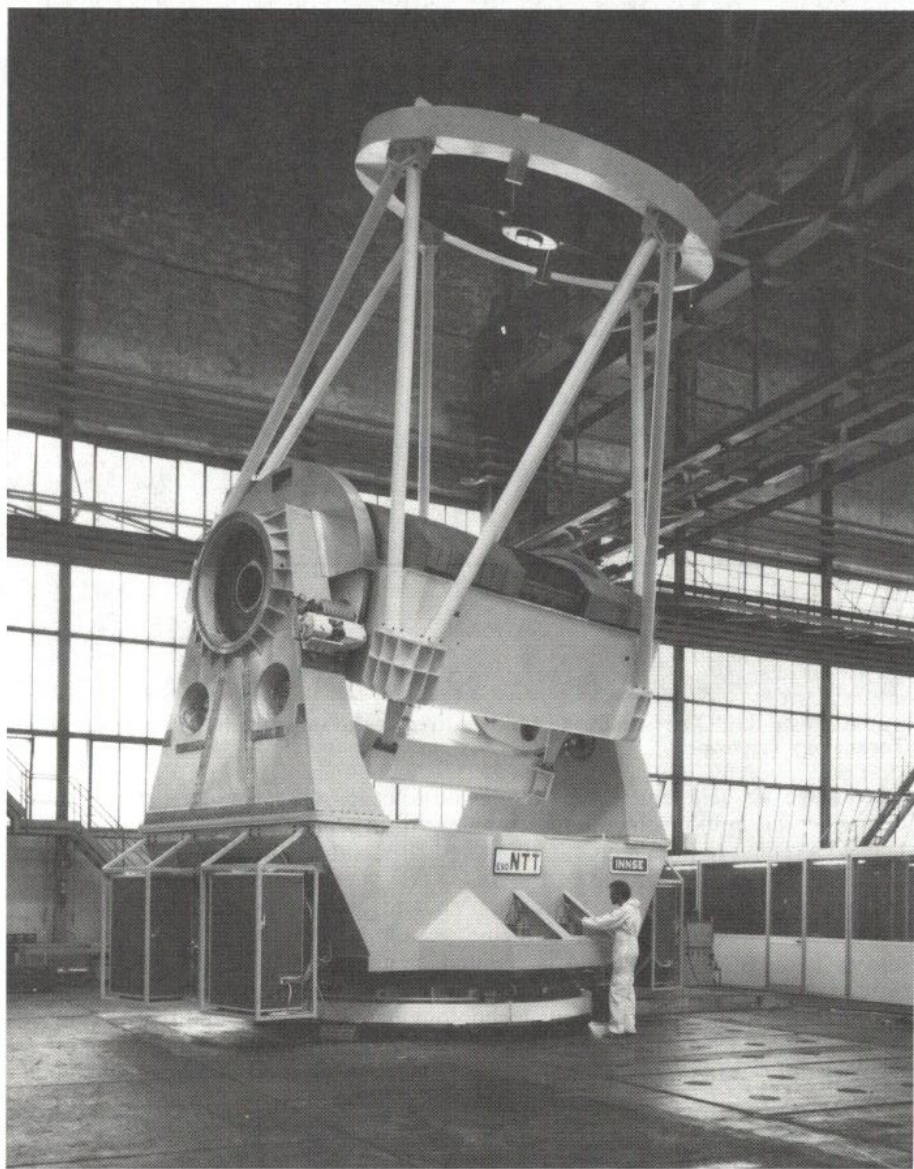
L'Observatoire Européen Austral (ESO) sera bientôt doté d'un second télescope de plus de trois mètres d'ouverture, le NTT, New Technology Telescope. Dans un communiqué de presse daté du 9 février, l'ESO annonce l'arrivée à son observatoire de La Silla, Chili, des pièces nécessaires à la construction du building du NTT. Celle-ci demandera environ six mois. Le télescope lui-même sera envoyé en Amérique du Sud dans quelques mois et les premières observations pourraient commencer à la fin de l'année.

La conception du NTT, "coupole" et télescope est très inhabituelle comme le suggère le qualificatif "New Technology". Le bâtiment n'a rien à voir avec une coupole ordinaire. Il est de structure octogonale, et tourne dans son entier pour suivre le mouvement du télescope. Sa forme exacte a été déterminée par essais en soufflerie. Un bon *Cx* ne lui permettra peut-être pas de rouler plus vite mais, en assurant un écoulement régulier de l'air, sans turbulences intempêtes, autour de la structure, on améliorera la qualité des images ("seeing"). L'influence néfaste des forts vents de la cordillère sera ainsi minimisée.

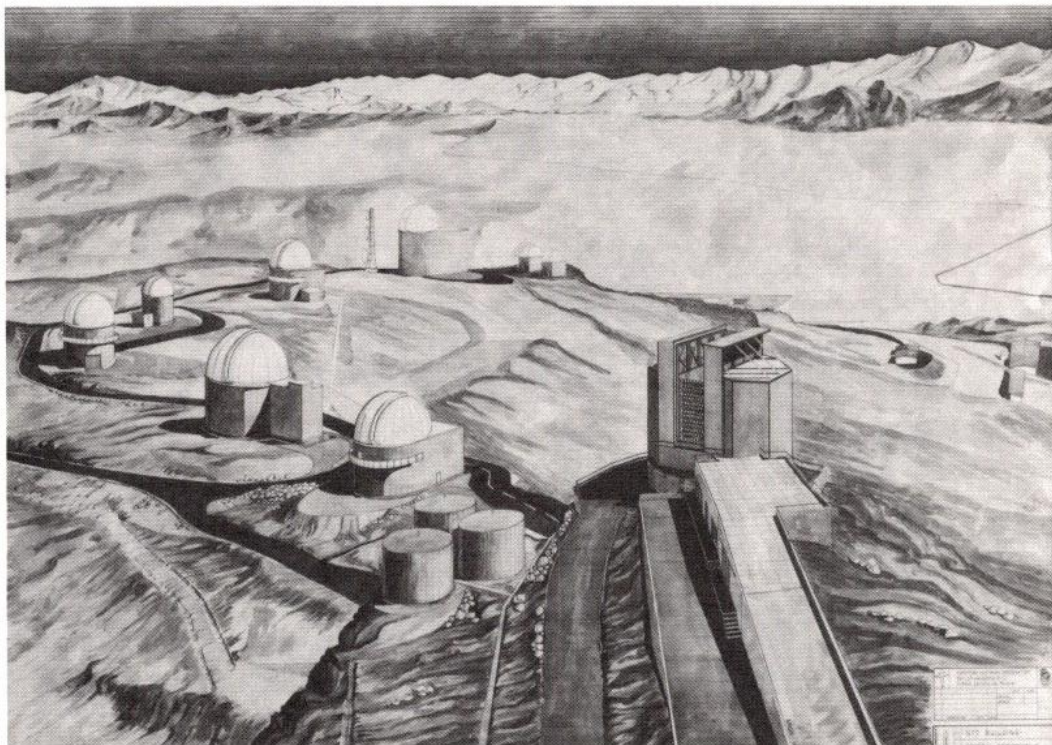
Toujours à la recherche du meilleur seeing, les astronomes ont décidé que le bâtiment devait se trouver à la même température que l'atmosphère. On évite alors les mouvements de convection de l'air dans la coupole et à proximité de celle-ci. Il suffit de regarder un paysage au travers de l'air chaud s'élevant d'un radiateur pour constater combien la dégradation des images peut devenir importante. L'inertie thermique d'un grand bâtiment, c'est-à-dire la mauvaise volonté qu'il met à suivre les variations de la température extérieure, est très importante. Pour la combattre, il ne suffit pas d'ouvrir les portes et d'aérer au début des observations. On a construit un système de régulation thermique qui contrôle la température des différentes salles d'instruments (le plancher de la coupole est même refroidi) et la maintient au niveau de l'extérieur.

Le diamètre du miroir principal est de 3 mètres 58, pratiquement l'égal de l'autre grand télescope de La Silla (le 3m60, en service depuis 1976). Mais il est beaucoup plus léger. Plus mince, sa forme exacte est contrôlée par ordinateur. Cela permet de compenser les flexions qui déforment le miroir lorsqu'il change d'inclinaison au cours des observations.

Les ordinateurs sont omniprésents, car ce sont eux qui conduisent le télescope dans ses mouvements. Cette technique est d'ailleurs si bien au point que l'on n'a même plus pris la peine de construire une monture équatoriale.



Le New Technology Telescope dans les ateliers de l'INNSE à Brescia, en Italie. Ce télescope qui dispose des dernières innovations technologiques sera installé à La Silla dans quelques mois et devrait entrer en service à la fin de 1988.



Vue d'artiste de l'Observatoire de La Silla avec, à l'avant-plan, le bâtiment du New Technology Telescope.

L'avantage de celle-ci est bien connu de tous les observateurs : c'est de ne demander qu'un mouvement régulier autour d'un seul axe pour suivre les astres. L'ESO a retenu le principe de la monture azimutale. On poursuit un objet en se déplaçant autour des deux axes à la fois, à une vitesse variable, calculée par les ordinateurs. La précision du pointage n'en souffre pas pour autant. Elle sera de l'ordre de la seconde d'arc, la meilleure au monde parmi les télescopes de cette classe. Les gros avantages de la monture azimutale sont la taille et le poids réduits (atteignant malgré tout 110 tonnes), et par conséquent un pris réduit.

Parmi les autres innovations technologiques de ce télescope l'ESO signale la possibilité de contrôle à distance, des logiciels souples, puissants et "user-friendly", et la rapidité du passage d'une configuration instrumentale à une autre.

Le diamètre solaire

Lorsque l'on compare les mesures du diamètre solaire faites aux dix-septième et dix-huitième siècles avec les observations actuelles, on constate une diminution assez importante, de l'ordre de quatre secondes d'arc. Une telle variation en un temps aussi court aurait des implications très importantes sur notre compréhension de la structure et de l'évolution des étoiles, et en particulier du Soleil. On

devrait envisager une pulsation très lente (gonflements et dégonflements alternés) avec une échelle de temps de plusieurs siècles ou millénaires si on veut éviter l'idée d'un effondrement de l'astre du jour.

Mais d'autres hypothèses moins sensationnalistes ont été proposées qui mettent l'accent sur les biais instrumentaux. Les techniques de mesures ont heureusement fort évolué en quelques siècles et des arguments très sérieux semblent prouver que les anciennes mesures surévaluaient les dimensions du disque solaire. Il n'est pas facile de réaliser des pointés précis du bord solaire (luminosité importante, turbulences dues à la chaleur...). Malgré d'autres arguments résultant de l'analyse d'éclipses solaires et de transits de la planète Mercure, les astronomes n'étaient pas tous convaincus de pouvoir rejeter avec certitude l'idée d'une variation réelle du diamètre solaire.

Une étude récente, par des astronomes anglais, d'une éclipse de 1715 vient mettre un point final à cette discussion. Les comptes rendus de cette éclipse (dont l'un par Sir Edmund Halley lui-même) permettent de calculer les dimensions de l'ombre de la Lune sur l'Angleterre. Si le Soleil avait été plus grand l'ombre aurait dû être plus petite que celle qui a été observée.

Echos de la Supernova

La magnitude de la supernova du Grand Nuage de Magellan poursuit son déclin à la vitesse de la désintégration du Cobalt 56. (cf. *Le Ciel*, Vol. 50, janvier 1988, p.16). Le satellite Solar Maximum Mission a d'ailleurs détecté dans le domaine des rayons gamma la raie caractéristique de cet isotope à 847 keV et, probablement, une autre à 1238 keV. Dans le domaine optique les raies d'émission se renforcent progressivement et annoncent la transition vers le stade de nébuleuse.

Mais il faudra encore quelque temps avant que SN1987A ne se fasse oublier parmi les nombreux autres restes de supernovae du Grand Nuage. On s'attend à quelques manifestations assez spectaculaires, telles que la collision de l'onde de choc avec le milieu interstellaire environnant. Le vent stellaire important émis par l'étoile dans la dernière partie de sa vie a creusé une cavité dans le milieu interstellaire. L'onde de choc se déplaçant très rapidement, aura tôt fait d'en rencontrer les contours et d'y libérer une partie de son énergie cinétique.

Plus rapide encore que l'onde de choc, la lumière émise lors de l'explosion - et qui nous a atteint voici un an déjà - va illuminer le milieu environnant et créer ainsi des "échos" de lumière qui nous parviendront avec des retards variables. D'après Bradley Schaefer de la NASA, un tel écho pourrait bien être déjà présent comme une nébulosité de dixième magnitude et de quelques dizaines de secondes d'arc de diamètre. Il pourrait rester visible des années, s'étendant sur des minutes d'arc avant de faiblir. Ce processus devrait s'accompagner d'épisodes brillants et variables lorsque des zones plus denses seront éclairées. Un beau spectacle en perspective.

(Sources : *Sky & Telescope*, *Nature*, *Communiqués de presse ESO*)