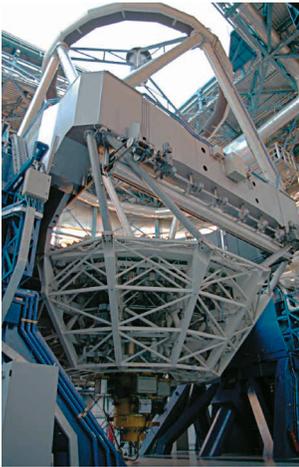


VLT

Très grand télescope installé au Chili, le VLT est le vaisseau amiral de l'observatoire européen austral, établi en 1962 pour permettre aux astronomes européens d'observer le ciel très riche visible seulement de l'hémisphère Sud.



Le télescope Melipal

Inspection du télescope avant de démarrer une observation. Melipal, l'un des quatre grands télescopes du VLT, a été nommé d'après le nom de la constellation de la Croix du Sud dans la langue des Indiens Mapuche du Chili.

C'est en effet depuis l'hémisphère Sud que les astronomes peuvent scruter dans les meilleures conditions les régions actives de la Voie lactée situées de la constellation du Grand Chien à celle du Verseau, le centre de la Galaxie et les nuages de Magellan. Le VLT (*Very Large Telescope*, très grand télescope), est installé à 2 635 m d'altitude au sommet du Cerro Paranal, au nord du Chili, dans le désert de l'Atacama, à 12 km de la mer. Le site a été choisi en raison d'une couverture nuageuse quasi inexistante (350 nuits d'observation par an), de l'altitude, qui minimise les turbulences atmosphériques, de la proximité de la mer, qui permet un écart thermique minimal entre le sol et l'atmosphère et enfin de l'isolation géographique, qui réduit au minimum les pollutions lumineuse et industrielle.

Le VLT est un réseau de quatre très grands télescopes (dotés chacun d'un miroir de 8,2 m de diamètre) et de trois petits télescopes auxiliaires (diamètre du miroir : 1,80 m). Le premier instrument a été mis en service en 1998 ; dès 2001, les quatre télescopes principaux étaient en activité. Les miroirs qui équipent ces derniers sont très fins (épaisseur : 17,6 cm). Ils n'en posent pas moins de sérieux problèmes en raison de leur poids (23 t chacun) : n'étant pas parfaitement rigides, ils se déforment en fonction de la position du télescope. Il a donc fallu mettre au point un système qui permet de corriger ces effets en permanence. Ce dispositif d'optique active est constitué de plus de cent vérins agissant sur la face arrière de chaque miroir.

Pour contrer les effets perturbateurs de la turbulence atmosphérique, le VLT tire aussi profit du NAOS, un système d'optique adaptative installé entre un miroir et un



instrument focal pour permettre à ce dernier d'acquérir des images avec un très grand pouvoir de résolution (de l'ordre de 0,01 seconde d'arc). Pour atteindre cet objectif, le NAOS mesure en permanence les déformations que l'atmosphère produit sur le plan d'onde associé à la lumière qu'une étoile nous envoie. Pour redresser ce plan d'onde en temps réel, le NAOS met en œuvre un miroir déformable sur lequel agissent 185 micro-vérins actionnés 600 fois par seconde.

Le VLT a été conçu pour pouvoir faire fonctionner les quatre grands télescopes par paires, en triplets, ou les quatre ensemble, afin de constituer un interféromètre auxquels on peut également adjoindre les télescopes auxiliaires. Par interférométrie, on peut ainsi mener des observations avec un pouvoir de résolution qui serait celui d'un unique télescope d'une taille comparable à celle de tout le réseau ! D'une dimension de plus de cent mètres, l'ensemble du VLT est en mesure d'offrir dans l'infrarouge à courte longueur d'onde un pouvoir de résolution d'un millième de seconde d'arc, suffisant pour discerner un homme sur la Lune.

Les couples des télescopes du VLT

Le sommet du Cerro Paranal avec les quatre très grands télescopes du VLT et ses petits télescopes auxiliaires.