

REPORTAGE

Visite au VLT 10 janvier 2015

Christian Larcher

Le VLT, c'est loin ; et quand on est près c'est encore loin !

De la ville la plus proche, Antofagasta, il faut encore parcourir environ 120 km.

Antofagasta, ville calée entre l'océan Pacifique et la montagne désertique, s'étale sur 50 km environ mais pas plus de 2 km de large. Pas grand-chose à voir sinon un musée intéressant sur la région, un monument aux rois catholiques sur la « grande » place, qui étonne, et un musée des chemins de fer à ne pas manquer.

On y voit les wagons et autre matériel du temps où on pouvait rejoindre la Bolivie par rail, si vous avez la chance de rencontrer une personne passionnée qui prene le temps de vous faire découvrir tous ces trésors...

La voiture louée à l'aéroport va nous permettre de rejoindre Paranal.

Après avoir traversé toute la ville et bifurquée vers la vallée qui s'ouvre dans la montagne, nous voici sur une autoroute direction sud sud-est ; tout va bien jusqu'au premier échangeur... où évidemment Paranal n'est pas indiqué ! On opte au jugé avant de faire confirmer notre choix par la première personne rencontrée. On contourne une ville industrielle bien noire puis c'est tout droit... jusqu'à la route indiquée Paranal, dans 100 km.



La route est bonne, dans un paysage de collines totalement dénudées. Sur le bord de la route de nombreuses chapelles votives miniatures avec fleurs en papier et petits drapeaux, où les routiers confient leur vie à leurs saints protecteurs.

On trouve aussi des cairns et des roches peintes selon leur forme, en dé par exemple, ou en tranche de pastèque !



Chapelle votive.

Roche peinte.

L'embranchement vers Paranal est bien indiqué et on arrive au portail indicateur puis au parking devant l'office de contrôle des entrées. Une maquette de miroir grandeur réelle (8,20 m de diamètre) donne le ton et on voit maintenant les télescopes au sommet de la montagne, un peu plus loin.



Entrée du site.

Maquette du miroir à l'échelle 1.



Après avoir montré nos passeports et nos bulletins d'entrée, fiche obtenue sur le site de l'ESO et remplie à l'avance, nous attendons les autres visiteurs de ce jour, samedi 10 janvier 2015.



Maquette d'ensemble du VLT.

On papote un peu avec le gardien, on visite son petit « jardin » où il essaye de faire pousser quelques plantes type cactus, et où trône un nain de jardin entre des spécimens de divers de roches.

Ici pas d'eau, pas du tout. Toute l'eau utilisée sur le site arrive trois fois par jour en camions citernes à raison de 60 000 L par jour... !

À 14 h, nous formons deux groupes de vingt personnes environ, un en anglais et un en espagnol et la visite commence par un diaporama historique et quelques maquettes des sites de l'ESO mais aussi d'ALMA situé à 5 000 m d'altitude, 300 km au nord-est dans les Andes, et du futur site E-ELT.



Les grandes tours.

Les visiteurs sont de différentes nationalités, chiliens, brésiliens, allemands, français... Puis nous formons une ribambelle de voitures « guidée » par une voiture locale jusqu'au sommet ; guidée est un bien grand mot, car on ne peut vraiment pas aller ailleurs...

Eh bien voilà, nous y sommes : 4 grandes tours cylindriques blanches se dressent vers le ciel, sur le mont Paranal à 2 635 m d'altitude, entourées par des petits télescopes mobiles qui font penser à de petits robots.



« Petit robots ».

Chaque grand télescope porte un nom particulier en langue mapuche locale.

UT1 : Antu (le Soleil)

UT2 : Kueyen (la Lune)

UT3 : Melipal (la Croix du Sud)

UT4 : Yepun (Vénus)

Premières explications dehors, sur ce que contiennent ces grandes tours fixes et les petits « robots » qui sont des télescopes auxiliaires (TA) mobiles de 1,8 m de diamètre.

Puis nous entrons dans l'une des grandes tours (20 m de haut) et on nous désigne le miroir principal de 8,20 m de diamètre et 17,6 cm d'épaisseur, dont la masse est de 23 tonnes. Ces miroirs furent fabriqués en verre céramique Zérodur par la société Schott en Allemagne et polis en France par la société REOSC ; leur refroidissement a duré neuf mois.

Comme ces miroirs sont d'une grande finesse par rapport à leur poids, ils se déforment légèrement sous l'effet de la pesanteur ce qui provoque une dégradation des images astronomiques. Cette distorsion est compensée par l'action de 150 vérins hydrauliques, placés sous le miroir principal, à 60 cm les uns des autres.

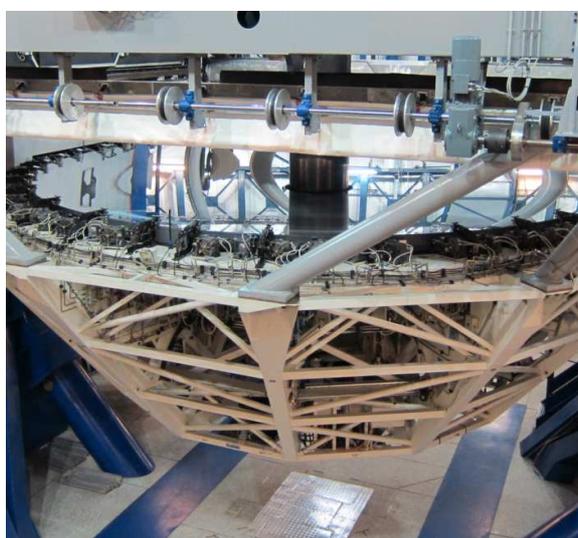
Cette méthode, appelée optique active, permet de peaufiner (toutes les minutes) la forme parabolique idéale du miroir.

Le miroir primaire envoie la lumière sur un miroir secondaire (1,20 m) chargé de « purifier » le signal

en compensant les effets dus à la turbulence de l'air (optique adaptative), qui est ensuite transmis pour analyse.



Ici, trois des vérins.



Miroir primaire (8,2 m de diamètre).



Miroir secondaire (1,20m de diamètre), dans le cercle.

Dans chaque tour un système de climatisation permet de maintenir une température approximativement constante entre le jour et la nuit. La surveillance permanente de chaque télescope nécessite la vérification d'un millier de paramètres. Tous les 18 mois, il est nécessaire de nettoyer et de ré-aluminer les miroirs. La couche d'aluminium sur chaque miroir est de 80 nm d'épaisseur et pèse 12 g. Dans les tours, seuls travaillent quelques techniciens de maintenance. Les données recueillies sont envoyées dans les locaux de traitement, hors des tours.

Dans les salles de travail, les écrans affichent de nombreux paramètres (dont la température, l'hygrométrie, la composition de l'air...) qui sont recueillis en continu et permettent de piloter les corrections.



Relevés des paramètres.

Les chercheurs sont peu nombreux dans ces salles... ils travaillent la nuit !

Les projets validés sont traités soit en présentiel par les chercheurs qui les ont déposés, soit en sous-traitance, les données recueillies par d'autres leur sont envoyées pour analyse.

Certains viennent en séjour de trois semaines maximum, d'autres sont basés à Santiago et viennent régulièrement en avion, atterrissant à l'entrée du site sur un petit aérodrome.

Les logements sont dissimulés dans le paysage, ouvert vers le désert. Environ 110 chambres.



Les chambres.

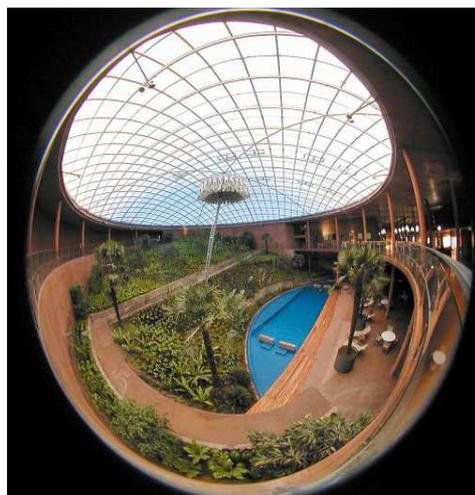
Un effort a été fait pour ne pas faire perdre le goût de l'eau aux résidents : une piscine, entourée d'un « jardin tropical » sous une énorme calotte de verre. Les plantes pourtant arrosées au « goutte à goutte » présentent quand même des traces de dessèchement !



L'espace de détente.

Cette calotte en verre est obturée par un grand rideau la nuit pour ne pas gêner les observations en cours. D'ailleurs sur la route, plusieurs panneaux invitent fermement à n'utiliser que les feux de stationnement en cas de sortie nocturne.

Une rencontre avec Julien Girard a permis d'en savoir un peu plus sur le fonctionnement de la recherche dans le site et sur les travaux en cours.



De la plate-forme où se situent les télescopes de Paranal, on voit, à quelque 30 km, les travaux d'arasement du sommet d'une autre montagne dans la perspective de la construction du nouvel observatoire international, avec un télescope équipé d'un miroir de près de 40 m de diamètre qui arrivera en kit à assembler...



Ouverture prévue en 2024, en temps sidéral ou en temps universel ... ■

L'Assemblée générale du CLEA

aura lieu dimanche 31 janvier 2016 de 9 h 00 à 12 h 30

à la FIAP Jean Monnet, 30 rue Cabanis, 75007 Paris

de 14 h 00-16 h 00 : conférence de Sonia Fornassier, Université Paris Diderot

"Les résultats de la mission Rosetta",

La réunion pour les membres du conseil d'administration du CLEA aura lieu samedi 30 janvier de 14 h 00 à 17 h 00 à l'Université Paris-Diderot Bâtiment Condorcet