

# TELESCOPE T4 EULER

---

## RAPPORT DE MISSION

---

### MIROIRS ET ENTRETIEN

---

Date de la mission (sur site): 27 avril au 10 mai 2013

Personnel Observatoire:

Bruno Chazelas  
René Dubosson  
Ian Hughes  
Grégory Lambert

Personnel ESO:

Bernardo Ahumada  
Andres Gonzales  
Léo Gonzales  
Gerardo Ihle

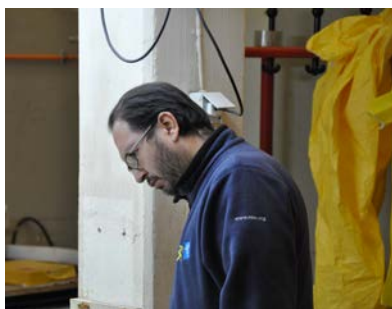
---

But de la mission : Aluminure de la combinaison optique : miroirs, M1, M2, M3  
Graissage télescope.  
Entretien périodique.  
Formation de Ian Hughes

---

### Aluminure miroir primaire M1, secondaire M2 et tertiaire M3.

- Le miroir primaire était peu sale, certainement grâce au nettoyage périodique au CO<sub>2</sub>. Quelques traces d'eau étaient visibles en bordure. Le dernier nettoyage datait de décembre 2011.
- Une nouvelle équipe est en place pour effectuer l'aluminure en remplacement d'Alain Gilliotte.



Andres Gonzales

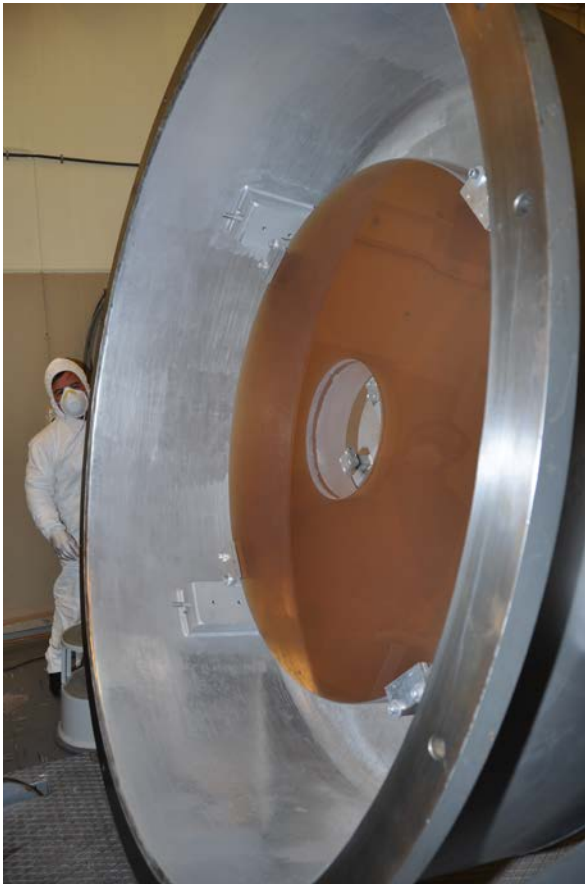


Bernardo Ahumada



Leo Gonzales

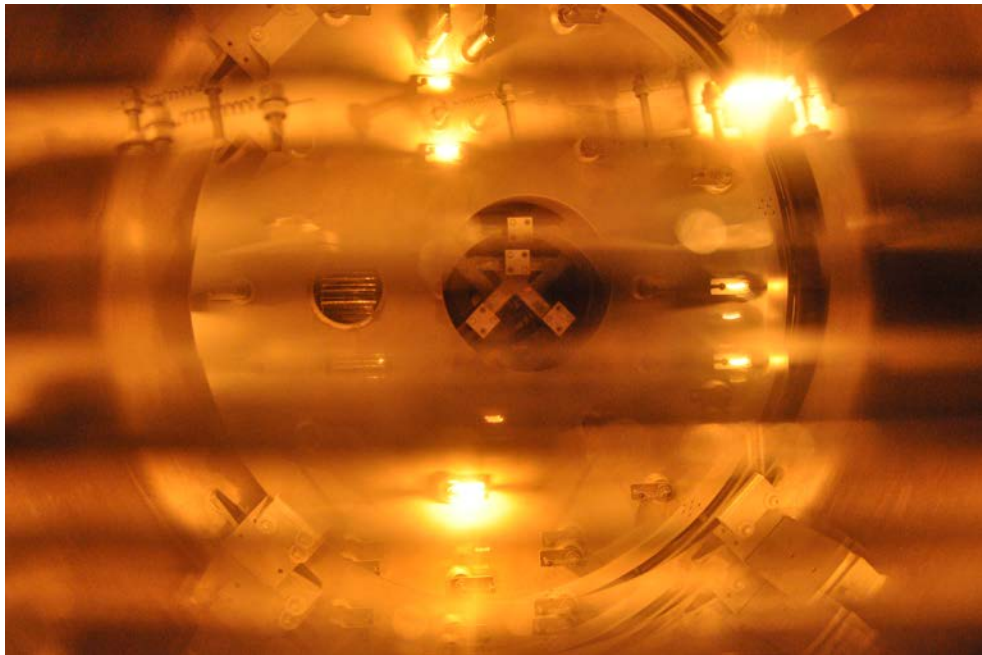




M1 dans la chambre à vide



Miroir dans la caisse de transport

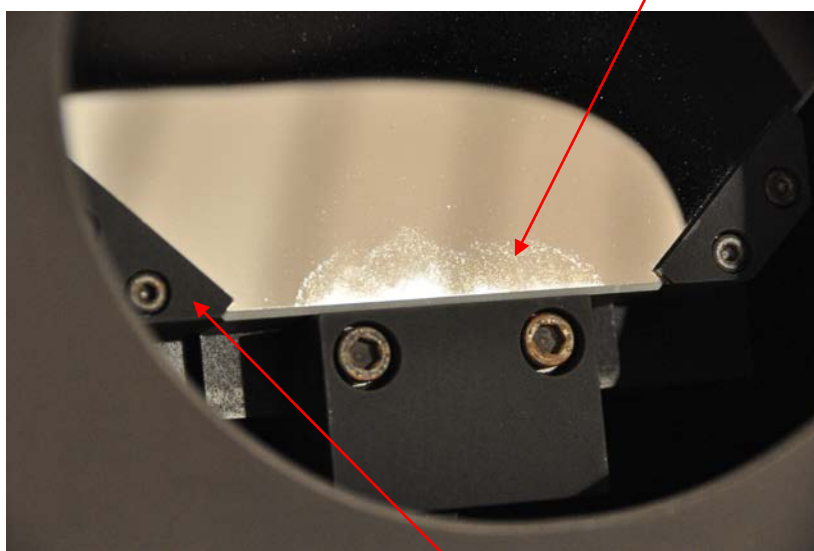


Evaporation de l'aluminium dans la chambre à vide



Disposition de M2 et M3 dans la chambre à vide

- Après avoir installé le miroir M3 sur le déviateur et avant de remonter l'ensemble barillet et déviateur sur le télescope, un nettoyage au CO<sub>2</sub> a été pratiqué pour éliminer les poussières.  
Pendant cette opération de la neige carbonique a sublimé sur la partie inférieure du miroir et a déposé une pellicule opaque.  
Selon Alain Gilliotte il ne faut pas pratiquer un nettoyage au CO<sub>2</sub> sur un miroir fraîchement aluminé. Il faut attendre plusieurs jours.  
Un nettoyage au savon Orvus a été pratiqué pour éliminer cette tache.



- Nous avons eu des difficultés pour aligner les plots de sécurité avec le jeu nécessaire soit 0,2 mm selon le manuel. On ne parvenait pas à les aligner parallèlement au miroir. Nous avons reperçé le passage de la vis à 4,6 mm pour augmenter le jeu.  
Après réglage il reste un léger désalignement sur un des plots. Malgré cela le miroir est parfaitement sécurisé.

## Mesure de réflectivité et de rugosité

Avant traitement			
M1	M2	M3	
81,67	87,1	83,54	Réflectivité (%)
92,1	17,7	69,4	Rugosité (A)

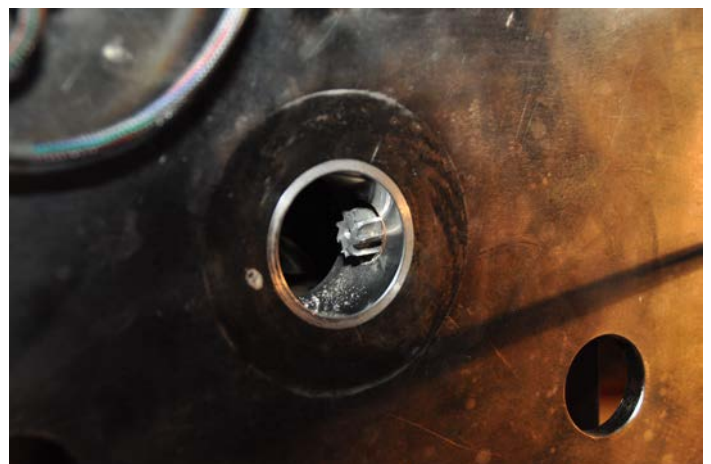
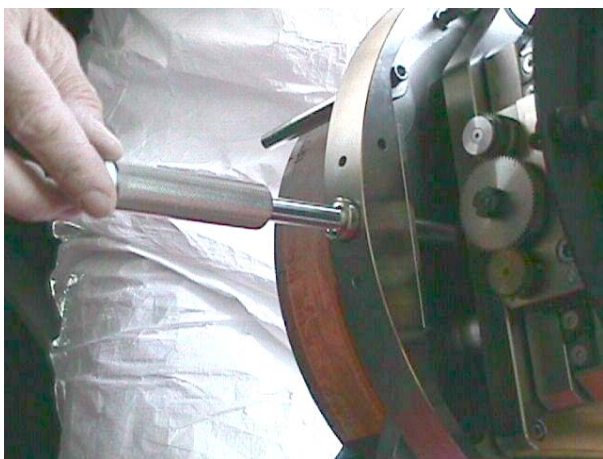
Après traitement			
M1	M2	M3	
87,67	88,31	88,10	Réflectivité (%)
11,7	17,0	13,2	Rugosité (A)

Après traitement et lavage de M3			
		M3	
		86,0	Réflectivité (%)
		12,6	Rugosité (A)

- On remarque que le gain pour le miroir M2 est très faible, il faut se poser la question s'il est nécessaire de procéder à une aluminure tous les trois ans. Il faut préciser que la dépose de ce miroir comporte certains risques.

## Araignée

- Lors du remontage de l'ensemble miroir M2 et de son support en invar on ne parvenait plus à introduire la tige de verrouillage dans son logement. Il a été nécessaire de passer un alésoir de 14 mm de diamètre dans le palier pour libérer le passage. On pense que lors de la démonstration du montage sans le miroir nous avons dû heurter le bord du palier avec la tige et ainsi créer une bavure !!!
- Lorsque l'on bouge les appuis radiaux à bascule du secondaire on sent comme des crans dans les roulements. En faisant tourner plusieurs fois les roulements ces irrégularités disparaissent, mais reviennent après plusieurs heures sans mouvement.



## Caméra Ecam (C2)

Pendant toute la durée des opérations Ecam Detector Unit est en pompage.

- Dénomination employée dans l'arbre des produits

Structure / CCD / Dewar / Filtres = Caméra Ecam  
CCD / Dewar = Ecam Detector Unit

- Nettoyage des filtres
- Echange de la fenêtre d'entrée  
La caméra a reçu sa nouvelle fenêtre de diamètre 100 mm fixée au nouveau support adapté à sa taille.



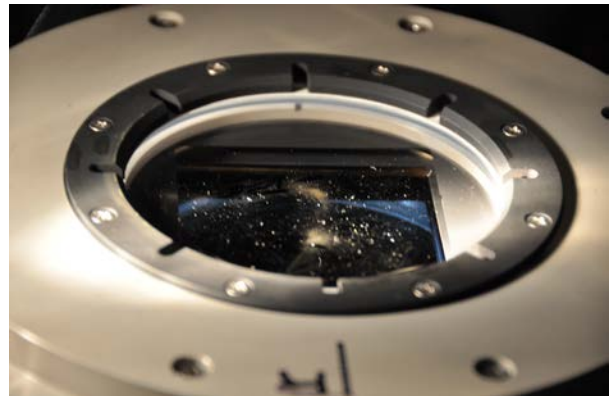
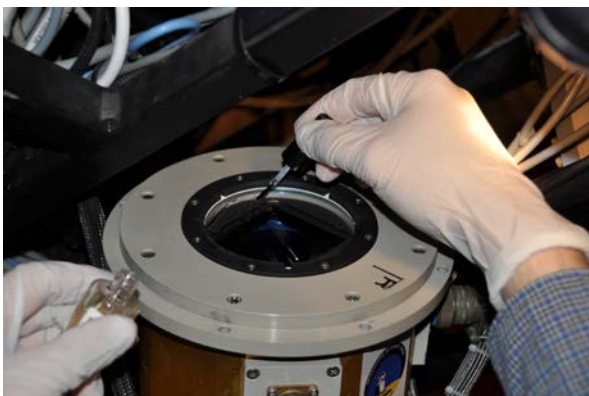
- Nettoyage de la fenêtre d'entrée Ecam Detector Unit

La fenêtre est nettoyée avec le produit Red First Contact

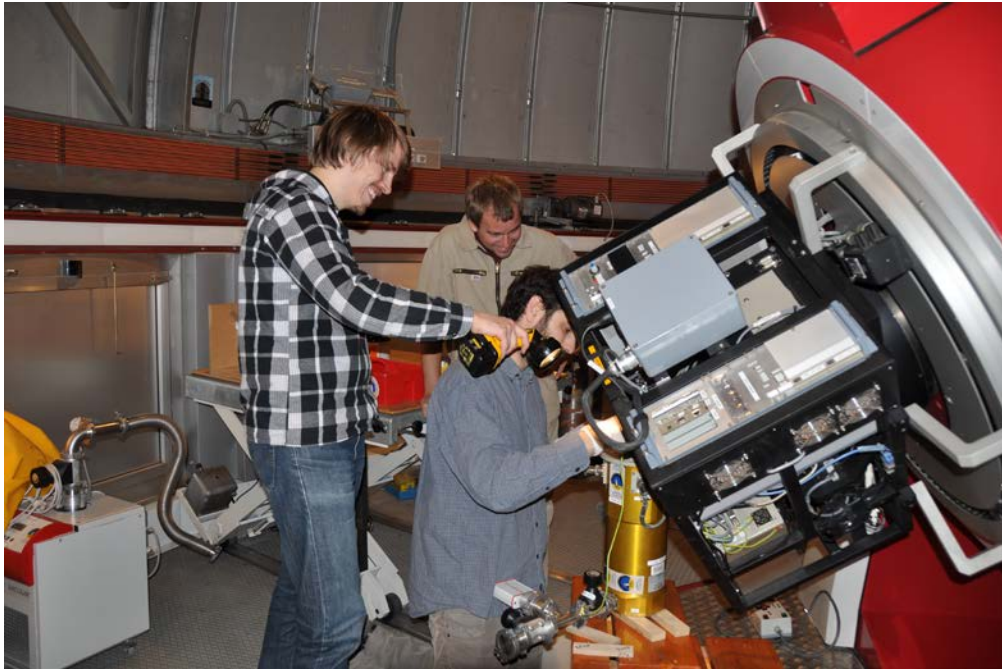
<http://www.photoniccleaning.com/> Fournisseur Optoprim Italie

Suite à une demande de Monika un nettoyage supplémentaire a été pratiqué le dernier jour sans décâbler Ecam Detector Unit de la caméra.

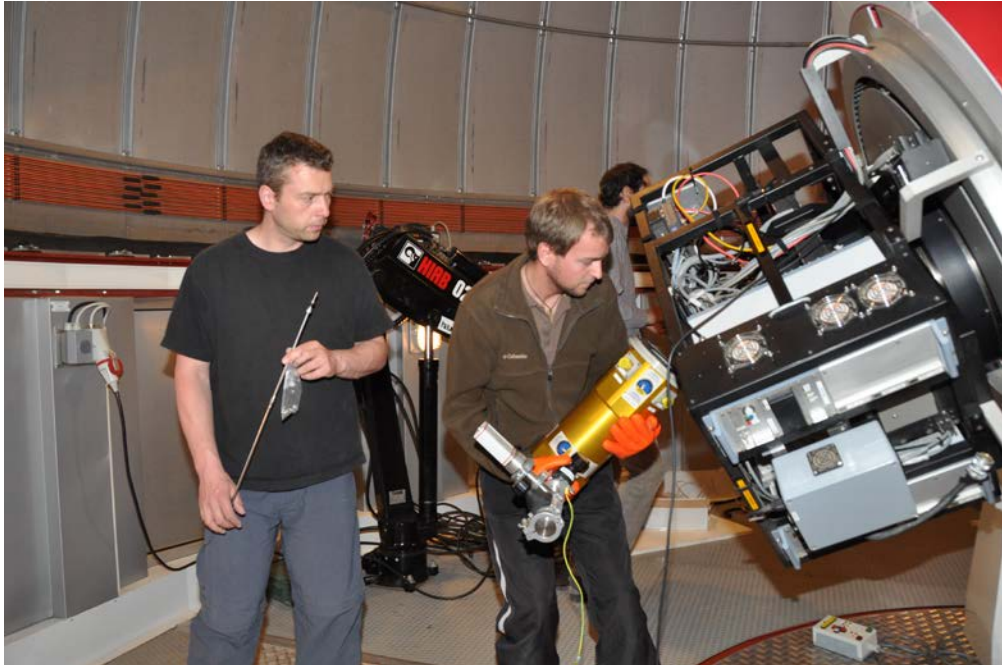
De la poussière était bien visible sur le verre.



- Il serait intéressant de former quelques personnes autorisées à déposer la fenêtre d'entrée pour accéder à la partie interne, car il y a aussi des saletés sur cette face.



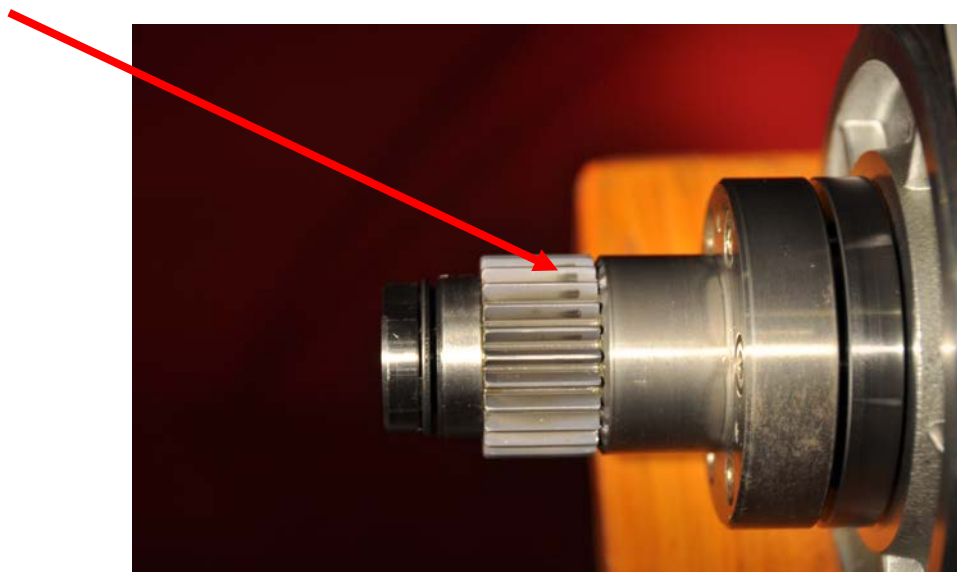
- Accessoire de montage de Ecam Detector Unit sur la caméra.  
La rallonge de clef est un outil très utile, l'index disposé à la place d'une vis facilite l'orientation par rapport aux vis, par contre il faut toujours une main experte pour introduire Ecam Detector Unit dans le logement de la caméra.



## Nettoyage et graissage des entraînements du télescope et codeurs LIDA

- Nettoyage appliqué de chaque dent et graissage des couronnes en azimut et en élévation.
- Graissage des réducteurs.
- Nettoyage des pistes codeurs (LIDA) et des têtes de lecture à l'alcool isopropylique.

On remarque des traces de contact sur le pignon d'entraînement en élévation



Bon élève



## Graissage du dérotateur en azimut

- Cette opération est effectuée après le remontage du dérotateur sur le télescope.

## Nettoyage complet de la coupole et du télescope

- En plus du nettoyage habituel Greg a démonté une marche des escaliers donnant accès à la coupole pour nettoyer cette cage normalement inaccessible.



## Schwämmle

- Jour de l'Ascension et dernier jour de mission ; dépannage du Schwämmle.  
Suite à un message d'erreur répétitif nous constatons que les valeurs de la température de l'eau et de l'huile sont incohérentes et varient sans cesse.  
Nous remarquons également une faible fuite du liquide caloporteur au niveau de la pompe de circulation du Schwämmle à l'échangeur huile télescope. (Pompe SpeckPumpen 33 1/min CY-4081.100).

Grâce à une communication via Skype avec Charles et quelques coups judicieusement frappés sur la porte avant du Schwämmle, nous avons pu identifier que le relais pour limiter la température de l'eau par température ambiante élevée était défectueux.

Phoenix Contact 24V ST REL4-KG 24/21-21

Le relais a été ponté pour que l'agrégat fonctionne correctement

Luis de son côté a trouvé qu'une thermistance dans le compresseur était hors service. Il a effectué un pontage en attendant de la remplacer.

Greg fournira les références à Genève pour la commander.

Nous avons ajouté 40 litres de mélange Aséol Solera à -47°

La fuite au niveau de la pompe est faible mais est à surveiller

## Nettoyage de l'intérieur du fût du télescope

- Quelques gouttes d'huile apparaissent aux raccords de l'alimentation en huile sous pression au cours du temps. Il est nécessaire de nettoyer l'intérieur du fût et de contrôler les raccords régulièrement. Petite goutte sous le raccord à 90° Numéro 8
- Changement des tapis absorbant l'huile. Le fût avait été nettoyé lors de la mission de décembre 2011.



## Pompes palier hydrostatique

- Nous avons constaté une légère fuite entre le filtre de retour d'huile du télescope et le réservoir d'huile. Malgré un resserrage de l'écrou la fuite est toujours présente. Il faudra prévoir de changer le joint à la prochaine mission.

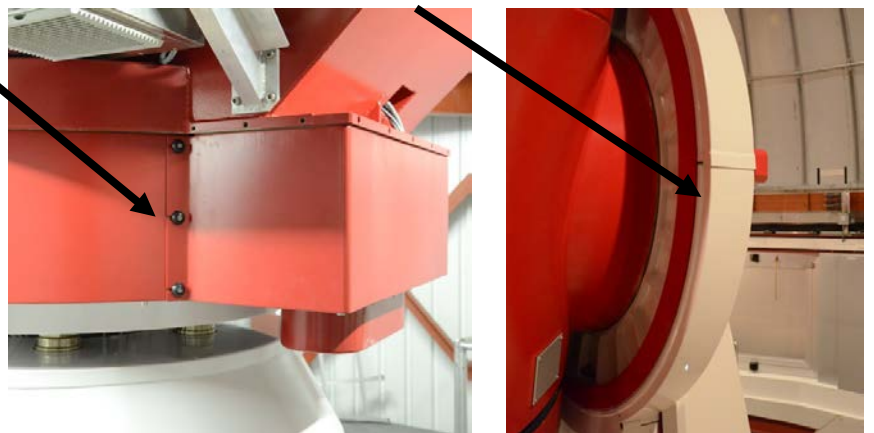
## Peinture

- Sur la couronne d'élévation, au niveau du support du palier hydrostatique ainsi que sur l'araignée la peinture s'écaille.



## Carrossage

Remplacement des 12 Tubtaras du carrossage d'azimut et des 2 Tubtaras du carrossage inférieur d'élévation.



## Plone

- Introduction dans la base de données Plone de composants du télescope et de ses périphériques.

## Coupole

Deux après-midi autour de la coupole et de ses mécanismes.

- **Commande du cimier**

Après quelques heures sur l'échelle au sommet de la coupole, nous sommes arrivés à la conclusion que le mécanisme d'ouverture et de fermeture du cimier nécessitait un rajeunissement. Cette impression a été confirmée par le mail de la maison ASH Dome que nous avons reçu par la suite, en réponse au courrier adressé à cette maison par Nigel.



Thank you for the photos. The drive gear and worm are warren out. You can see from the sharp edges and the shoulder on the gear itself. Probably the cause, when the original track failed the metal shavings dropped into the drive gear. The metal shavings ground away at the worm and gear and not the old gear is cutting into the new track. It also seems the gear itself is running dry without any grease.

We have replacement shutter drive gear boxes part no. SD-400 shutter drive gear box - \$ 1,450.00. Packing \$20.00 Shipping ???????

This can be shipped today. We need a purchase order, Bill To address and a Ship To address, phone name and contact in Chile.

Richard Olson

Ash Mfg. Co.

Nous proposons également de changer la crémaillère dans son ensemble car elle est passablement usée même dans la partie remplacée en octobre.

L'opération nécessiterait l'installation d'un échafaudage pour atteindre toutes les parties à modifier en toute sécurité.

Il n'est pas possible pour notre mission d'améliorer le mécanisme car nous n'avons pas de pièces de rechange et qu'il s'agit d'une opération conséquente qui demande une bonne organisation.

- **Ouverture du volet**

Nous avons remarqué des grandes traces le long du cylindre du bâtiment, il s'agit d'huile hydraulique qui a coulé des vérins de commande de l'ouverture de ce volet.

Malheureusement l'huile hydraulique a attaqué la peinture et malgré un nettoyage intensif ces marques vont rester.

Nous avons constaté que des gouttes d'huile perlent à la sortie des vérins.

Un manchon en tissu absorbant a été installé pour éviter de nouvelles salissures.

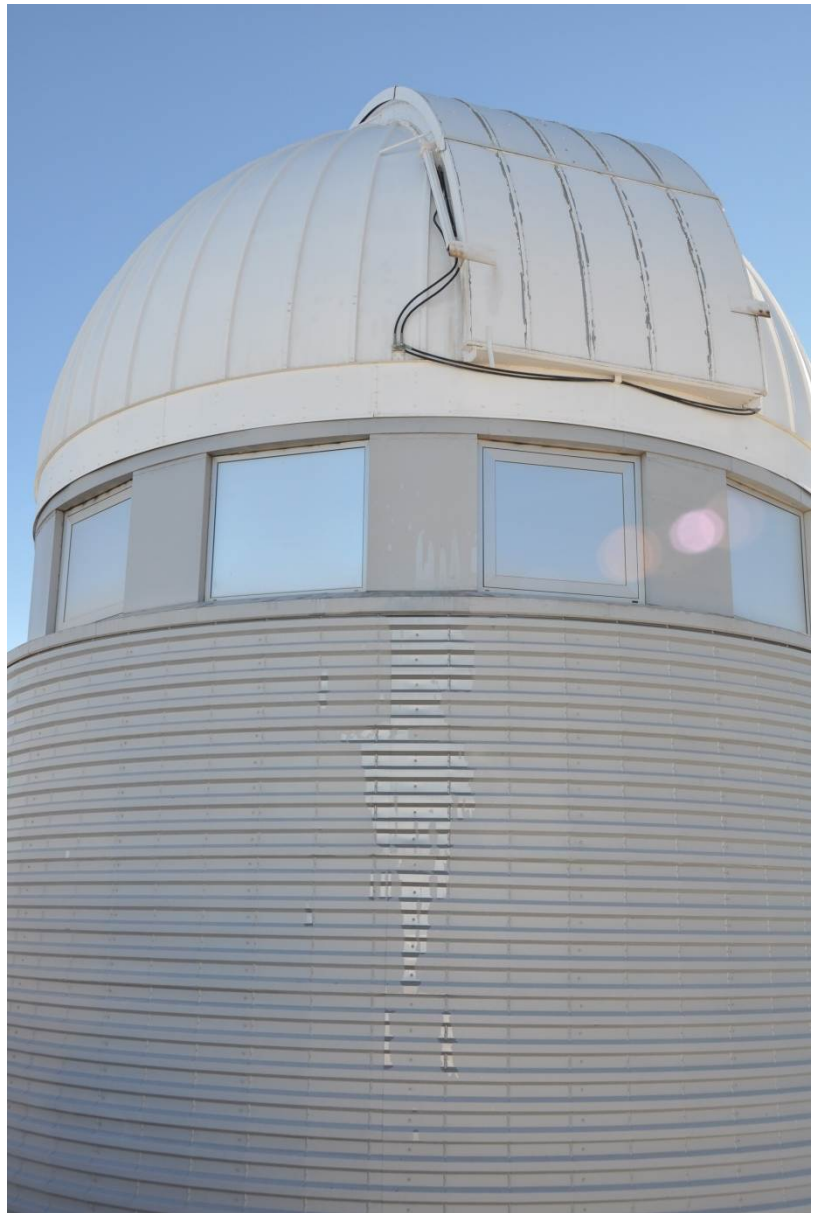
Les conduites hydrauliques sont en mauvais état, le caoutchouc noir est passablement crevassé.

Un remplacement des vérins et des conduites à plus ou moins long terme semble inévitable.

Toutes ces transformations pourraient être faites sans immobiliser le télescope plus d'une à deux nuits avec une bonne organisation et avec des moyens à disposition tels que échafaudage, nacelle et éventuellement grue.



C'est haut et ça bouge

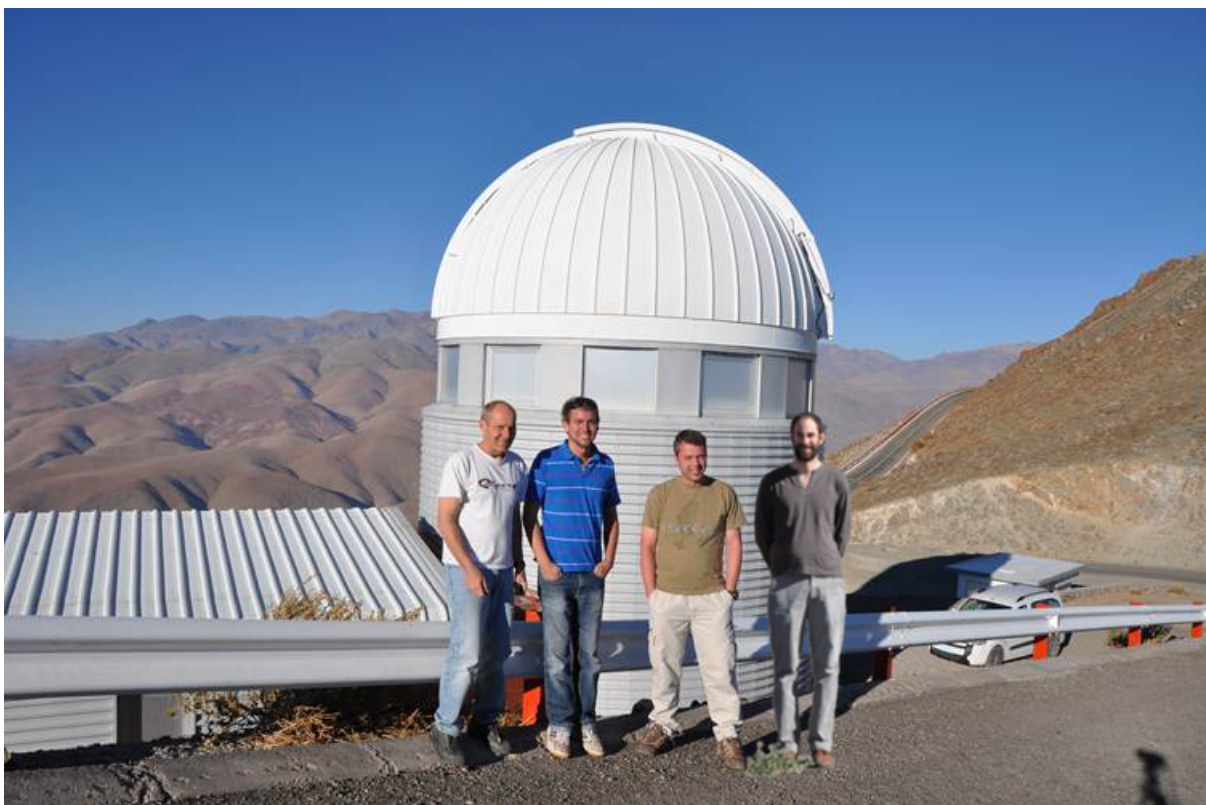


Trace d'huile



Manchon de protection

## Crew

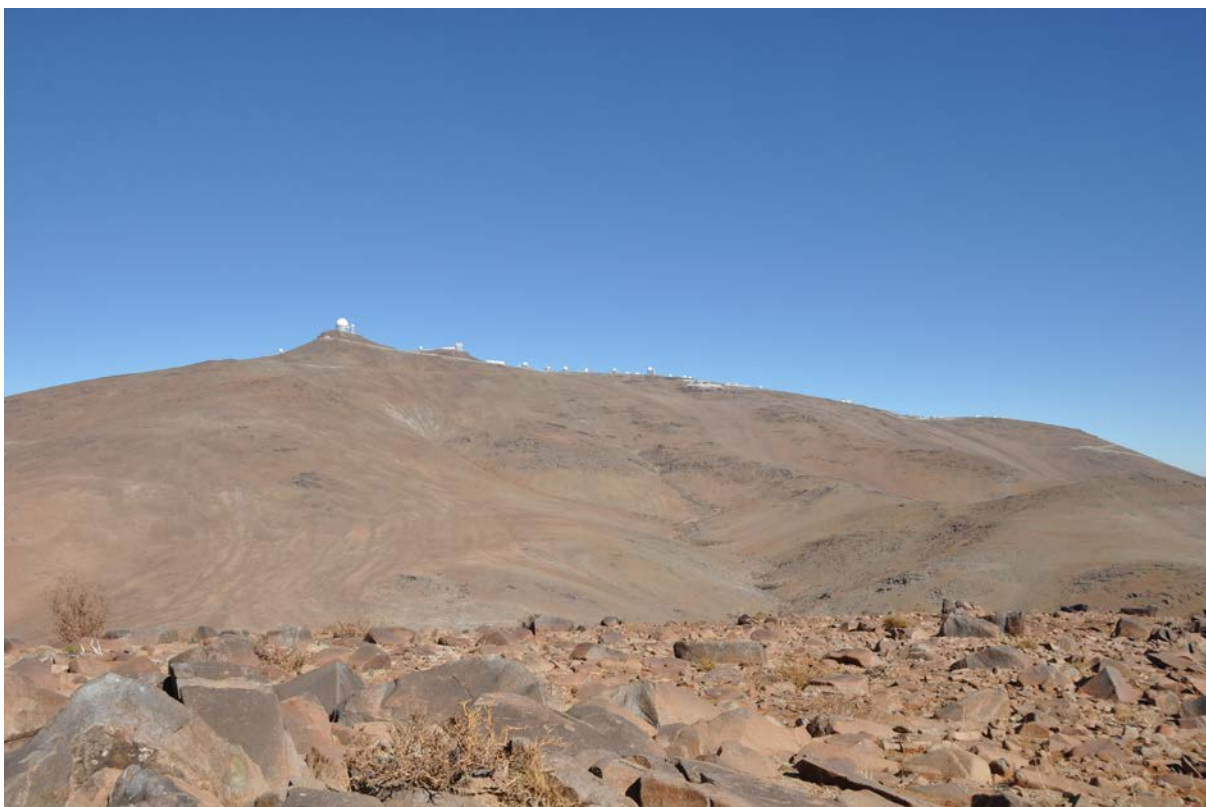


**René Dubosson**

**Ian Hughes**

**Gregory Lambert**

**Bruno Chazelas**



### **A fournir pour la prochaine mission**

- Une Spannsset verte longueur 1 m, neuve et propre pour suspendre le miroir primaire.
- Un crochet de dentiste pour fixer M3 sur son support de la cuve à vide.
- Couplemètre inférieur à 10 Nm.
- Petites boîtes pour ranger les vis.
- Patte de nettoyage et tissu.
- Tissu de nettoyage Katrin polishins.
- Papier Ko Ton ou équivalent.
- Matériel salle blanche (gants, blouses, masques, etc).
- Peinture pour réparer les endroits où elle s'écaille.
- Joint pour le filtre de retour d'huile du télescope.

### **A fournir à la prochaine occasion**

- Des sachets minigrip.
- Tube néon Type 8W RR97 III J diamètre 15/ longueur environ 290 mm
- Boîtes grises ou vertes Rako.

### **A fournir rapidement**

Thermistance pour Schwämmle.  
Motorschutz INT 69VS  
AC250V max 5A 300VA  
-30...+60°C  
Kriwan Industrie  
ArtNr 52A125S21

- Phoenix Contact 24V ST REL4-KG 24/21-21

### **A contrôler**

- Contrôler les pièces de réserve des T+R (plusieurs codeurs en fonction)

**Observatoire de Genève, le 4 juin 2013**

**René Dubosson**