

INSTALLATION ET DEMONTAGE



CAMERA CCD

RENE DUBOSSON

VERSION JUIN 2013

CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

1.0 DEPOSE DE LA CAMERA CCD DES TELESCOPES T4/T5

Poids de la caméra 140 Kg.

Dans le cas où on désire également déposer le miroir secondaire M2, il est impératif de le démonter en premier pour des raisons d'équilibrage du télescope.

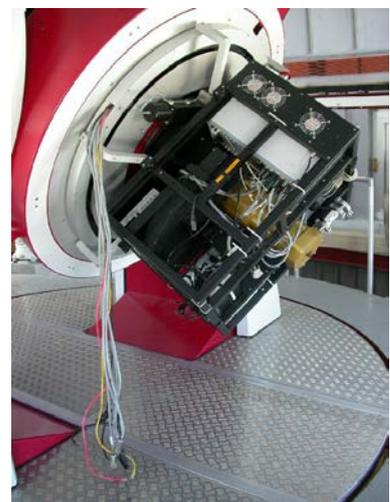
1.1 Préparation du télescope

Pour les manipulations du télescope et la pose des sabots, voir le manuel concernant l'aluminure du miroir primaire.

- Positionner M3 sur la sortie Nasmyth.
Interrupteur dans l'armoire embarquée RPM ou par commande informatique.
- Contrôler la position de l'élévateur. La pompe doit se trouver côté grue HIAB.
Si ce n'est pas le cas, positionner l'élévateur en se servant du télescope comme « plaque tournante ». Verrouiller le plateau de l'élévateur au centre des courses.
- Orienter le télescope pour que l'appui supérieur miroir M1 soit en direction de la grue HIAB.
Les rails doivent être parfaitement alignés.
- Installer les sabots.
- Enlever le carrossage liaison chaîne ainsi que la gouttière large du télescope (manuel aluminure M1).
- Incliner le tube à 30°
- Rouler l'élévateur pour le parquer à côté de la grue HIAB. On inclinera le tube pour passer l'élévateur.

1.2 Dépose de la caméra

- Incliner le télescope comme sur la photo de droite.
- Déposer la canne de remplissage d'azote. Clef à fourche de 35 mm.

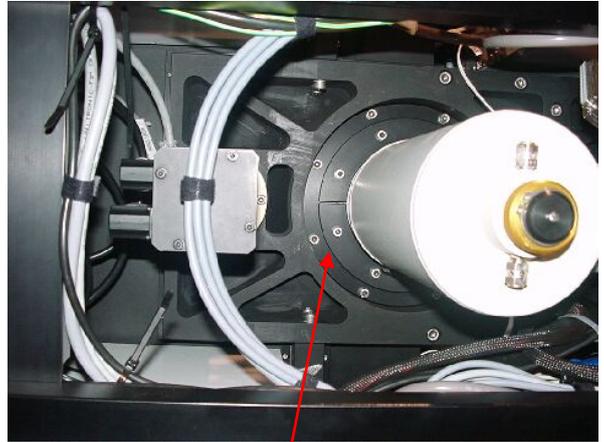


CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

- Si l'on désire déposer l'élément (Ecam) Detector Unit il est pratique de le faire lorsque le télescope est incliné.
- Mettre le Lakeshore sur off.
- Couper l'alimentation du contrôleur.
- Débrancher les connecteurs à baïonnette.
- Mettre les bouchons jaunes sur les connecteurs.
- Débrancher la jauge de pression, si connectée.
- Enlever le fil de terre.
- Démontez les vis extérieures avec la rallonge fabriquée spécialement pour cette opération.

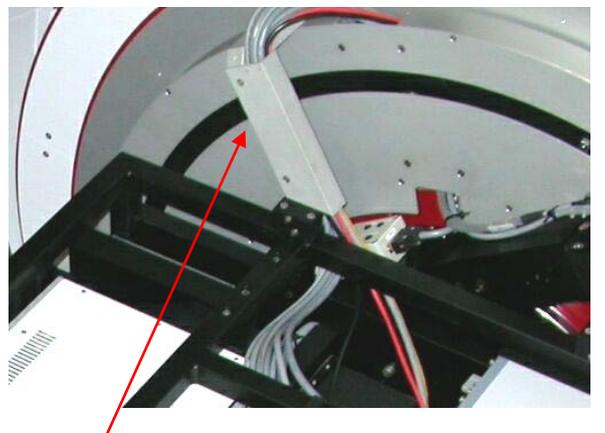


Ecam 8 vis M6x25

Rallonge de clef



- Déposer le **canal de câbles** de la caméra.
2 vis Tcon (M5x12). Tournevis cruciforme N°2.
- Déconnecter au niveau de la caméra les câbles venant de l'enrouleur. Observer soigneusement le câblage pour le refaire correctement.



Canal de câbles

CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

- Débloquer les 8 vis fixant la caméra sur le dérotateur. (M8x65 + rdl rainurées). Clef Imbus de 6. On décalera le Lakeshore avec son plateau pour atteindre les vis masquées par ce dernier. (Ecam).

- Déposer les 2 vis noyées dans la platine et celles masquées derrière le Lakeshore. (Ecam).

- Rouler l'élévateur côté grus HIAB.

- Positionner le télescope verticalement et le verrouiller. (Voir document Aluminure M1 page 3/17).

- Appuyer sur le bouton INIT du dérotateur pour positionner correctement la caméra. Voir remarque page 6 concernant l'interrupteur de sécurité.



- Assurer l'enrouleur de câbles avec les 3 **brides rouges**. Vis tête bombée eco-fix (M4x10). Tournevis cruciforme N° 2.

- Fixer un fil de masse entre le plot central de la caméra et un point métallique de la coupole.



- Découpler toutes les **pièces d'entraînement** reliant la caméra à l'enrouleur (clef Imbus de 5).

Vis côté enrouleur.

6 vis (M6x30 + rdl rainurées).

Vis côté caméra on démontera le plot noir.

12 vis (M6x35 + rdl rainurées).

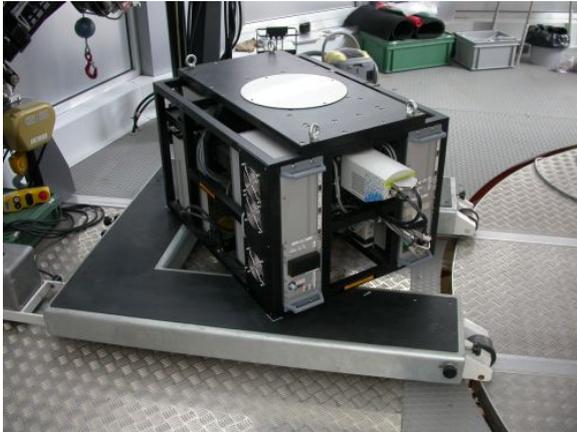


CAMERA CCD

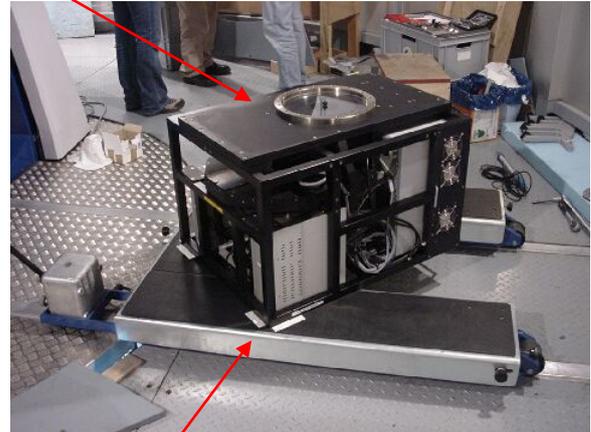
DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

- Contrôler qu'il ne reste pas de brides oubliées sur la partie inférieure du cadre.
- Rouler l'élévateur sous la caméra.
Attention à la vanne de pompage du Dewar.
Prendre contact avec l'élévateur.
- Enlever les vis restantes fixant la caméra sur le dérotateur.
(M8x65 + rdl rainurées). Clef Imbus de 6.
- Dégager la caméra à l'opposé de la grue HIAB.
- Protéger la fenêtre d'entrée de la caméra.
- Déposer l'**anneau de centrage**.
4 vis (M6x25). Clef Imbus de 5.



Position Chili



Position La Palma

- Repérer la position du cadre sur l'élévateur avec de la **bande autocollante** pour faciliter le remontage.

CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

La caméra sera dégagée du côté de la grue HIAB.

Lors d'une intervention sur le télescope, il est avantageux de descendre la caméra au niveau inférieur. Lors des dernières missions le Detector Unit a été déposé de la caméra et le pompage a été effectué au niveau de la bodega.

- Visser sur la platine de la caméra 4 **boucles de levage M10** + rondelles plastiques.
- Lever la caméra avec la grue HIAB et fixer les 4 pieds de stockage à la base du cadre. 8 vis (M6x25). Clef Imbus de 5 (Nécessaire si le Dewar n'a pas été déposé).
- Installer la caméra sur le côté de la coupole ou en passant par l'ouverture de la trappe, au niveau inférieur.



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

1.4 Dépose du dérotateur

Le poids du dérotateur est de 76 Kg.

L'entraînement à vis tangente est très sensible à des particules qui pourraient entrer dans le mécanisme. Il est indispensable de conserver ces éléments avec une propreté absolue.

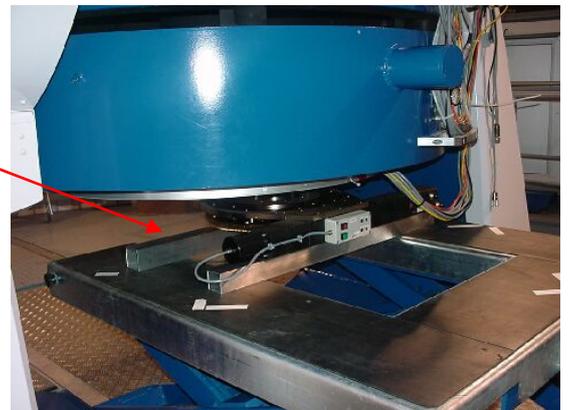
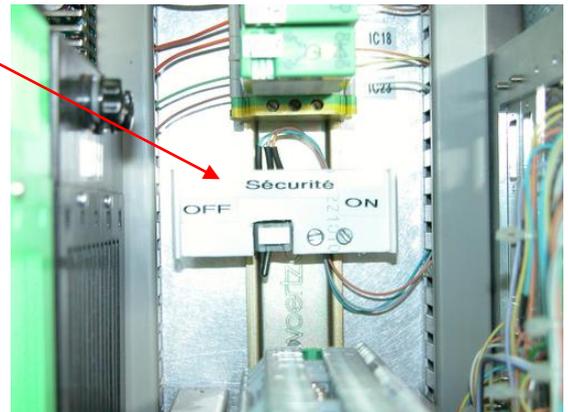
- Déposer les 2 carrossages du dérotateur. 5 x Tête conique (M4x8) 6 x Tête bombée eco-fix (M4x8). Tournevis cruciforme N° 2.
- Repérer la position INIT sur le dérotateur avec une marque au feutre.
- Aligner la roue tangente de telle manière a ce que les trous de passage des vis dans la couronne coïncident avec les têtes de vis.



Lorsque le verrou de l'axe d'élévation est engagé, une sécurité empêche le fonctionnement électrique du dérotateur.

Pour inhiber cette protection et commander la rotation à l'aide de la raquette, l'interrupteur « **sécurité** » dans le RPM doit être basculé sur la position « off ».

- Débrancher l'alimentation électrique du dérotateur en déconnectant les prises du moteur et du codeur. Mettre les deux interrupteurs TEUPS sur off pour être sûr que le dérotateur ne soit pas sous tension.
- Débloquer les 8 vis de fixation du dérotateur au télescope à l'aide de l'embout Imbus de 10 à rallonge. (M12x80 + rdl rainurées.)
- Enlever 5 des 8 vis de fixation. Conserver en place les vis qui sont bien accessibles, lorsque le dérotateur est en appui sur les cales de l'élévateur.
- Disposer sur l'élévateur les **2 profilés en aluminium** de 60x60 et celui de 50x50 mm. La partie en caoutchouc du profilé de 50x50 sera en appui contre le moteur.
- Prendre appui avec l'élévateur et dégager les vis restantes.
- Descendre doucement l'élévateur et le dégager côté grue HIAB
- A l'aide de la grue, tourner le dérotateur de 180° pour le poser sur l'interface qui vient se fixer au télescope. (Cette opération a pour but de faciliter l'entreposage et surtout de pouvoir contrôler l'état de la denture de la roue tangente.)
- Remettre les carrossages et stocker le dérotateur sur une mousse en le protégeant avec un plastique.



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

1.5 Dépose de l'enrouleur

Le poids de l'enrouleur est de 36 Kg.

- Déconnecter au niveau du télescope tous les câbles passant par l'enrouleur.
- Dévisser les 6 vis (M6x60 + rondelles rainurées) au centre de l'enrouleur.
Clef Imbus de 5.
- Débloquer les 6 vis extérieures.
Tournevis cruciforme N°3.
Vis tête bombée eco-fix (M6x16).
- Disposer les 4 **plots en bois de 80 mm** sur l'élévateur.



- Prendre appui avec l'élévateur et dévisser les vis extérieures.
- Descendre doucement l'élévateur en laissant glisser les câbles par le trou du barillet.
- Repérer la position du dérouleur sur l'élévateur, ainsi que la rotation entre les deux interfaces.
- Stocker l'enrouleur.



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

2.0 INSTALLATION DE LA CAMERA CCD SUR LES TELESCOPES T4/T5

2.1 Préparation du télescope

Pour les manipulations du télescope et la pose des sabots, voir le manuel concernant l'aluminure du miroir primaire.

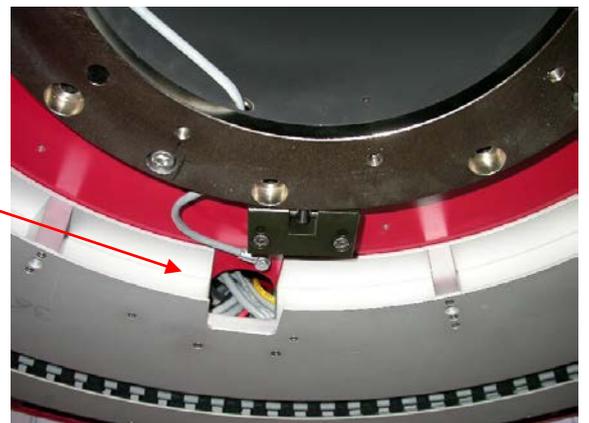
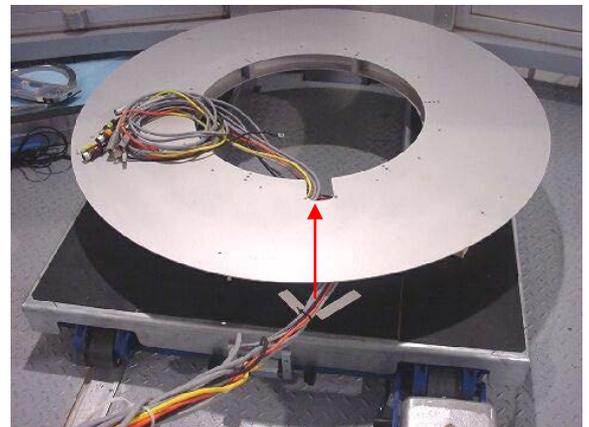
- Contrôler la position de l'élévateur. La pompe doit se trouver côté grue HIAB.
Si ce n'est pas le cas, positionner l'élévateur en se servant du télescope comme « plaque tournante ». Verrouiller le plateau de l'élévateur au centre des courses.
- Orienter le télescope pour que l'appui supérieur miroir M1 soit en direction de la grue HIAB.
Les rails doivent être parfaitement alignés.
- Installer les sabots.
- Rouler l'élévateur pour le parquer à côté de la grue HIAB.

Le calage angulaire de la caméra, du dérotateur et de l'enrouleur par rapport au télescope est décrit dans le manuel : Réglage du point d'initialisation du dérotateur, par Emile Ischi.
Des repères ont été prévus sur les différents ensembles pour un remontage simplifié.

2.2 Montage de l'enrouleur de câbles.

Le poids de l'enrouleur est de 36 Kg.

- Disposer sur l'élévateur les 4 plots en bois de 80 mm.
- Contrôler l'alignement des repères entre le plateau supérieur et inférieur (rotation).
L'entrée et la sortie des câbles doivent être alignées.
- Placer l'enrouleur sur les plots en bois, de telle manière à faire **coïncider le passage des câbles** du barillet à celui de l'enrouleur.



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

- Introduire en premier les câbles du dérotateur dans le passage du barillet et ensuite passer les câbles de l'enrouleur.
- Monter l'élévateur jusqu'au contact en guidant les câbles.
- Visser sans les bloquer les 6 vis extérieures.
Tournevis cruciforme N°3.
Vis tête bombée eco-fix (M6x16).
- Visser les 6 vis intérieures.
Clef Imbus de 5.
(M6x60 + rdl rainurées.)
- Dégager l'élévateur.
- Bloquer toutes les vis.



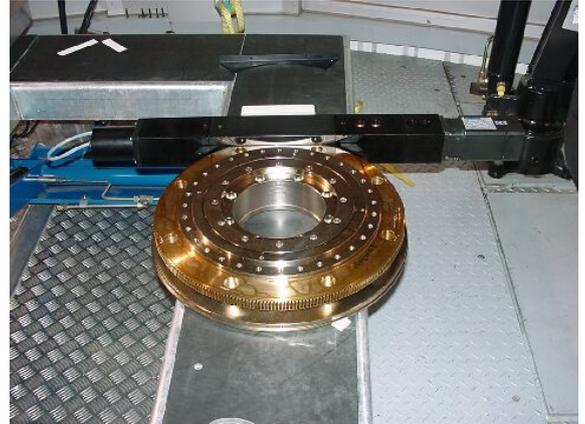
CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

2.3 Montage du dérotateur

- Déposer les 2 carrossages du dérotateur.
Cruciforme N° 2. **Attention à la propreté.**
5 x Tête conique (M4x8).
6 x Tête bombée eco-fix (M4x8).
- Orienter la roue tangente de telle manière a ce que les trous de passage des vis dans la couronne coïncident avec les trous de fixation. (Uniquement si la position a été modifiée au démontage.)
En passant le doigt dans les dégagements au niveau des soufflets de liaison (vis/codeur), on peut faire tourner la vis sans fin pour aligner les trous de passage.
- Inspecter soigneusement la denture de la roue tangente.
- Disposer sur l'élévateur les 2 profilés en aluminium de 60x60 et celui de 50x50 mm.
La partie en caoutchouc du profilé de 50x50 sera en appui contre le moteur.
- A l'aide de la grue HIAB disposer le dérotateur sur les profilés en aluminium.
L'axe moteur est parallèle à l'axe d'élévation et la vis sans fin est située du côté de l'appui fixe du miroir primaire.
- Approcher sans introduire le dérotateur contre le barillet avec l'élévateur et l'assurer avec 3 vis (M12x80 + rdl rainurées).
Utiliser la douille Imbus à rallonge de 10.
- Dégager l'élévateur.
- Introduire le dérotateur dans le barillet à l'aide des 3 vis engagées.
Placer les autres vis (au total 8) et serrer au couple de 74 Nm.
- Raccorder le moteur et le codeur. (Contrôler que l'alimentation électrique ne soit pas sous tension).
- Graisser la roue tangente. Voir le chapitre lubrification. Faire des déplacements pour répartir le lubrifiant.
- Appuyer sur la touche INIT. Si les repères ne sont pas alignés, les mettre en position manuellement.
- Remonter les carrossages. Cruciforme N° 2
5 x Tête conique (M4x8) 6 x Tête bombée eco-fix (M4x8).



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

2.4 Montage de la caméra CCD

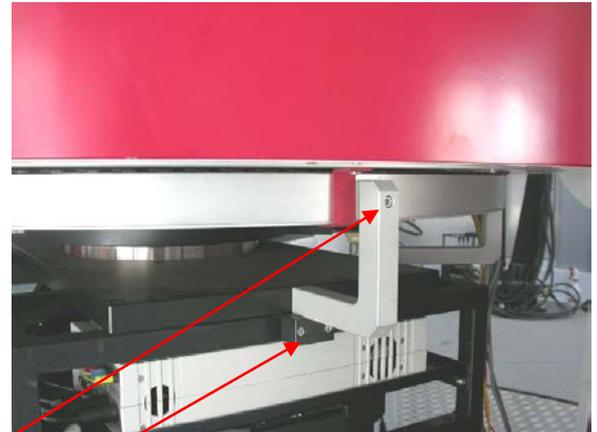
Le poids de la caméra est de 140 Kg

- Soulever la caméra avec la grue et démonter les 4 pieds de stockage. Clef Imbus de 5 8 vis (M6x25).
- Déposer la caméra sur l'élévateur avec la bonne orientation.
Attention à la vanne de pompage du Dewar.
- Déplacer l'élévateur du côté de sa place de parc et installer l'anneau de centrage. (La caméra ne passe pas sous le moteur du dérotateur avec l'anneau). 4 vis (M6x25). Clef Imbus de 5.



- Enlever la protection de la fenêtre d'entrée de la caméra.
- Rouler l'élévateur sous le télescope et prendre contact avec l'interface caméra contre le télescope en gardant du jeu.

- Introduire les vis de fixation. Clef Imbus de 6 (8 vis M8x65 + rdl rainurées).
On décalera le Lakeshore avec son plateau pour atteindre les vis masquées par ce dernier (C2).
Bloquer au couple théorique de 20 Nm.
- Accoupler les pièces d'entraînement reliant la caméra à l'enrouleur (clef Imbus de 5).
Chaque pièce a un repère de position sur l'enrouleur.
Presser la tôle de l'enrouleur en direction du barillet et serrer la vis.



Vis côté enrouleur 6 vis (M6x30 + rdl rainurée)

Vis côté caméra 12 vis (M6x35 + rdl rainurée)

- Déposer les 3 **pattes rouges** de maintien de l'enrouleur.
Vis tête bombée eco-fix (M4x10).
Tournevis cruciforme N° 2.
- Dégager l'élévateur du carrousel.
Il peut être nécessaire de faire tourner le télescope pour le parquer correctement.



On peut, à partir de maintenant, incliner le tube pour faciliter le travail.

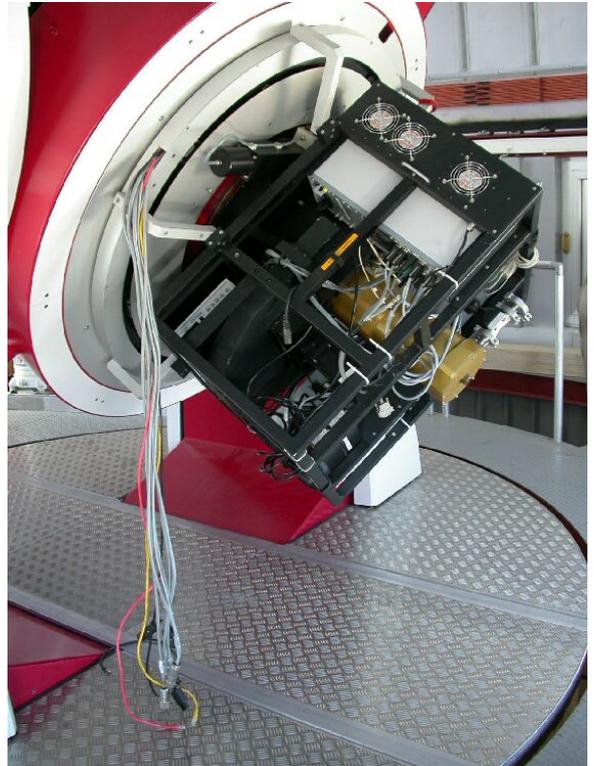
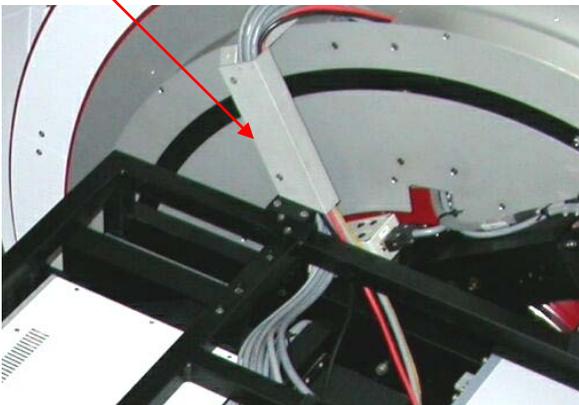
CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

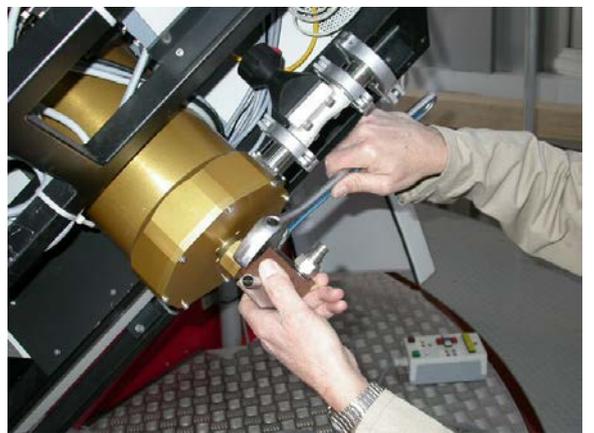
VERSION JUIN 2013

- Raccorder les câbles venant de l'enrouleur sur la caméra. Elever le fil de masse extérieur.
- Fixer le **canal de câbles** de la caméra.
2 vis Tcon (M5x12). Tournevis cruciforme N°2.

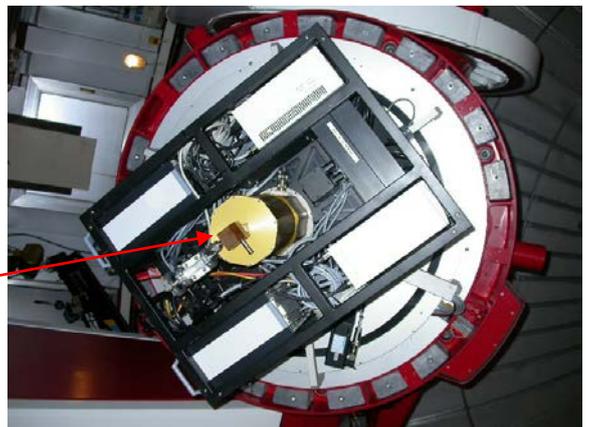
Canal de câbles



- Raccorder les câbles au niveau du télescope et monter le carrossage liaison chaîne, ainsi que la gouttière large du télescope.
- Incliner le tube d'environ 30° par rapport au zénith.
- Replacer la canne de remplissage d'azote. (C2)
Clef à fourche de 35 mm.



Orientation de la canne



CAMERA CCD

DEMONTAGE ET INSTALLATION SUR LES TELESCOPES T4/T5

VERSION JUIN 2013

Détail câblage.

