

Lhires III

Kit de mise à jour Guidage & étalonnage

Guide utilisateur



Shelyak Instruments
73, rue de Chartreuse
38420 Le Versoud / France
Tél.: 04.76.41.36.81
<http://www.shelyak.com>
Email: Contact@Shelyak.com

Ref DC0025C
Mars 2015

1 Introduction

Vous venez d'acquérir le kit de mise à jour du spectroscopie Lhires III ; nous vous en remercions.

Ce document a pour but de vous accompagner pour la mise à niveau de votre instrument, ainsi que pour son réglage et son utilisation.

Le kit de mise à jour comporte deux parties :

- la mise à jour de l'optique de guidage,
- la mise à jour du module d'étalonnage et du miroir de guidage.

Cette documentation couvre les deux parties, même si celles-ci sont indépendantes l'une de l'autre.

Le remplacement de ces modules est une opération délicate : nous vous recommandons vivement de retirer le spectroscopie du télescope, et d'enlever les caméras, au moins dans un premier temps. Installez-vous confortablement pour faire cette opération, dans un endroit pas trop exposé à la poussière.

Note : Le module d'étalonnage n'est pas compatible *en l'état* avec les fentes Lhires III polies de première génération. Si votre Lhires III est équipé de ces fentes, il faudra limer la base du support pour pouvoir remettre en place la fente après modification. En cas de problème, merci de contacter Shelyak Instruments.

2 Description du kit

Le kit de mise à jour est composé des éléments suivants :

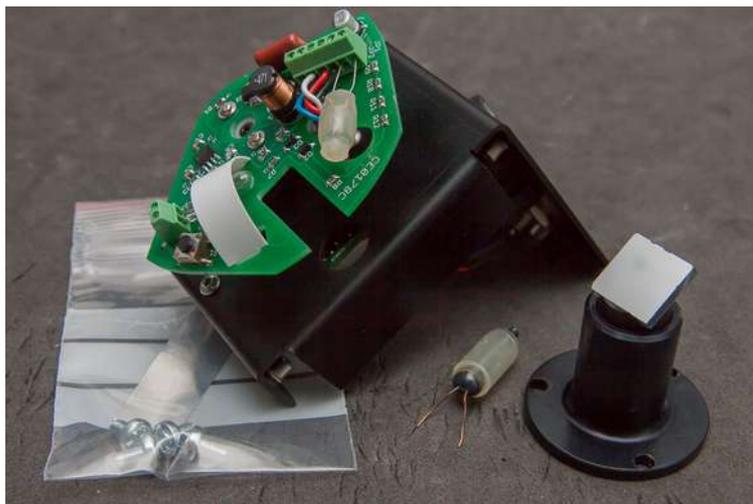
2.1 Kit « *Optique de guidage* »

- Module de guidage
- Sachet de visserie



2.2 Kit « Etalonnage »

- Module d'étalonnage
- Module miroir de guidage
- Ampoule Argon-néon
- Jeu de visserie, avec de l'adhésif aluminium
- Autocollant « Flat/Néon »
- Cordon d'alimentation



3 Outillage requis

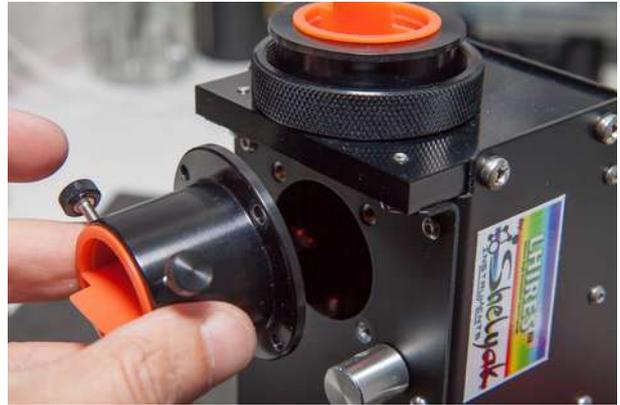
Le seul outillage dont vous avez besoin pour modifier votre Lhires III est un tournevis cruciforme, et deux clés 6 pans de 2mm et 2,5mm (ou des tournevis équivalents). Ces outils ont été fournis à l'origine avec le Lhires III.



4 Optique de guidage

4.1 Installation

Le module de guidage se remplace rapidement, sans ouvrir le Lhires III. Il suffit de démonter les 4 vis M4 qui entourent l'ancien module de guidage (voir photo),

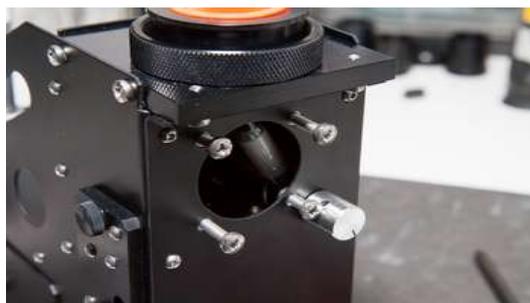


et de mettre en lieu et place le nouveau module.



Si vous remplacez **également** le module d'étalonnage, utilisez les vis M4x6mm fournies pour remonter le nouveau module.

Dans le **cas contraire**, remontez les vis d'origine : en effet, les deux plus longues (de 25mm) servent de butées haute et basse pour la lampe néon



d'origine.

4.2 Utilisation

Le module de guidage est conçu pour un montage direct sur une caméra à monture C (c'est le cas de la plupart des caméras utilisées aujourd'hui pour du guidage).

Pour installer la caméra, commencez par démonter le coulant de guidage en desserrant les vis moletées.



Retirez le bouchon de protection



Visser le coulant sur votre caméra en prenant soin de ne pas mettre les doigts sur la lentille à l'extrémité du coulant. Serrez fermement (et sans excès).



Remontez l'ensemble dans le fourreau de guidage.

Desserrez l'écrou moleté autour du fourreau, puis faites la focalisation en tournant le fourreau, en gardant la même orientation de la caméra (assurez-vous que le coulant est enfoncé au maximum dans le fourreau).



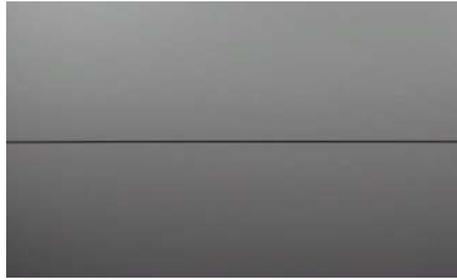
Lorsque la mise au point est correcte, bloquez l'écrou moleté.



Vous pouvez ensuite tourner la caméra pour orienter correctement la fente dans votre image de guidage - horizontalement ou verticalement selon votre préférence. Lorsque l'orientation est bonne, bloquez les 3 vis moletées autour du coulant de guidage.



Lorsque le réglage est correct, vous devez voir sur votre image de guidage une fente parfaitement nette et horizontale (ou verticale, selon votre préférence).



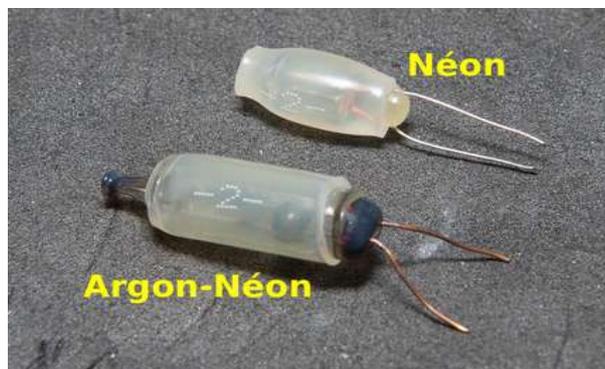
Si votre caméra est en monture CS, il est recommandé de mettre une bague C/CS ; c'est une bague de 5mm d'épaisseur qui compense la différence de tirages entre les deux standards. Sans cette bague, vous avez bien une image de guidage, mais la qualité n'est pas optimale.

5 Module d'étalonnage

5.1 Installation

Le kit module d'étalonnage est composé de deux éléments principaux : le module d'étalonnage lui-même, et le miroir de guidage. L'installation de ces deux éléments requiert d'ouvrir le Lhires III, et de démonter l'ancien système.

Au moment du remontage, vous pouvez choisir entre deux types de lampes : soit une lampe au néon, soit un voyant Argon-Néon. Chacun a ses avantages propres.



Le voyant Argon-Néon couvre un domaine spectral nettement plus étendu. En particulier, il a de nombreuses raies dans le bleu. Mais sa durée de vie est nettement plus limitée que celle d'une lampe Néon, et son intensité lumineuse plus faible.

Si vous ne projetez que de travailler dans le rouge, en particulier autour de H_{α} , préférez la lampe au Néon. Si en revanche vous souhaitez explorer une grande variété de longueurs d'ondes, optez plutôt pour le voyant Argon-Néon ; mais en sachant que vous aurez probablement à remplacer le voyant de temps en temps (la durée de vie est tout de même au minimum de plusieurs dizaines d'heures... ça permet de faire pas mal d'observations).

Pour information, voici un spectre de chacune des deux lampes en basse

résolution, prises dans des conditions similaires :

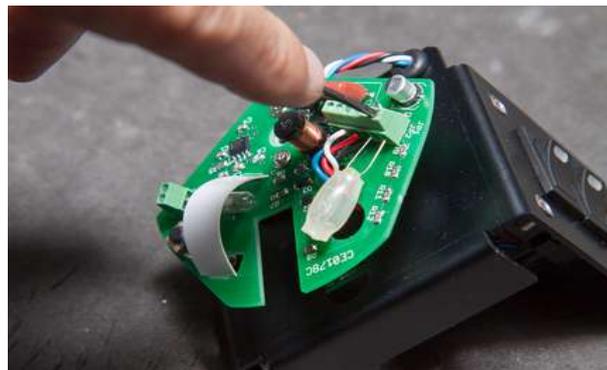


Lampe Néon

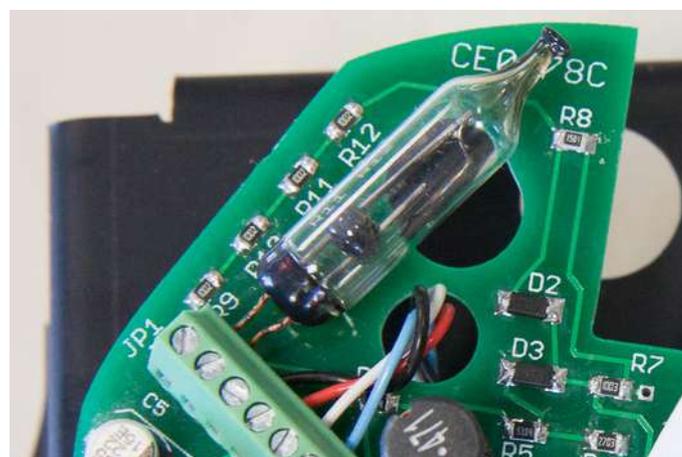


Voyant Argon-Néon

Pour changer de voyant, Lorsque vous avez sélectionné votre voyant, vous pouvez le fixer sur la carte électronique ; elle se monte dans les deux bornes disponibles du bornier. Veillez à ce que la partie utile de la lampe soit bien en face du trou dans le circuit imprimé ; le voyant éclaire la fente à travers ce trou.



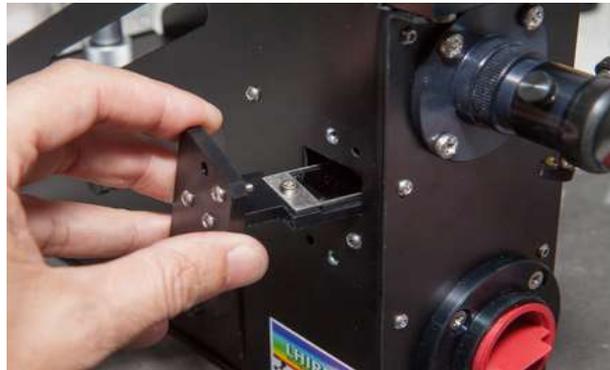
Attention : Le voyant Argon-Néon n'est pas symétrique. Pour assurer la plus longue durée de vie, il est recommandé de le monter le voyant dans le sens illustré ci-dessous (sur la photo, nous avons retiré le diffuseur afin de mieux montrer l'intérieur du voyant) :



Le voyant Néon, lui, est symétrique, et peut être monté dans n'importe quel sens.

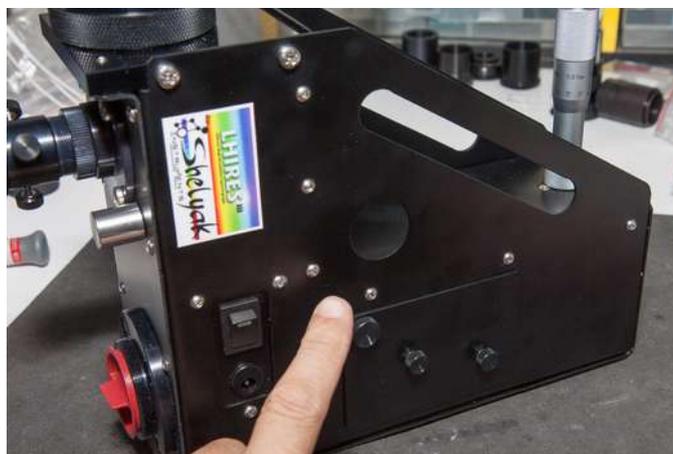
Passons à l'ouverture du Lhires III

Bien entendu, commencez par vérifier que l'alimentation 12V est débranchée.



Démontez la fente (fixée par deux vis moletées), et mettez là dans un endroit sûr (à l'abri des poussières et des chocs en particulier).

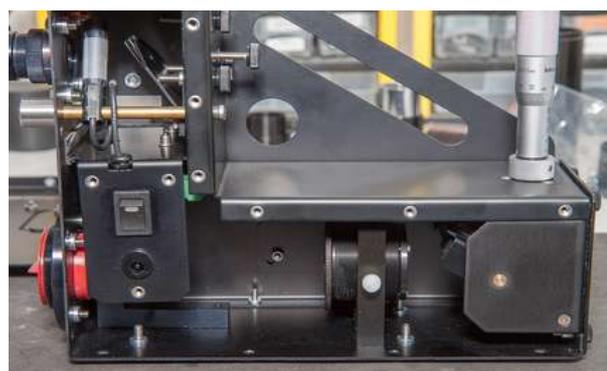
Pour ouvrir le Lhires III, retirez le flasque côté interrupteur / prise 12V.



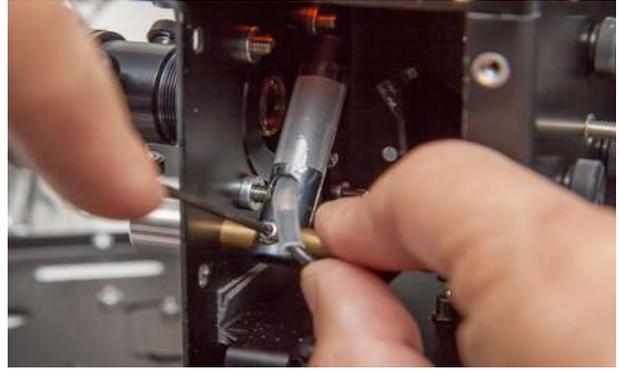
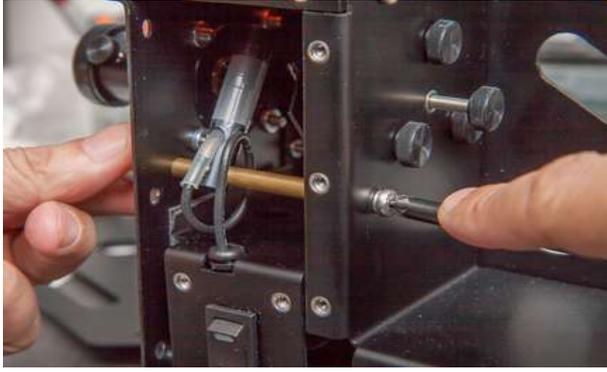
Pour cela, démontez 17 vis M3, et deux vis M4 :



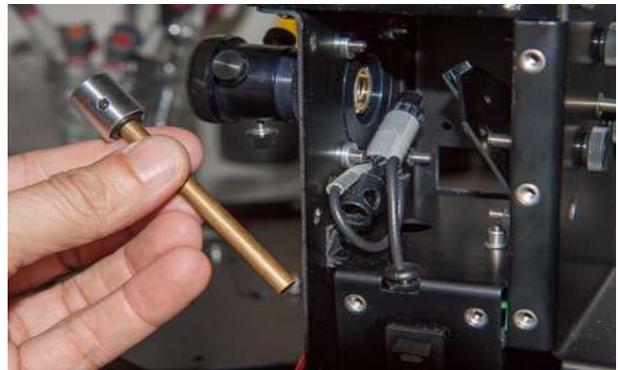
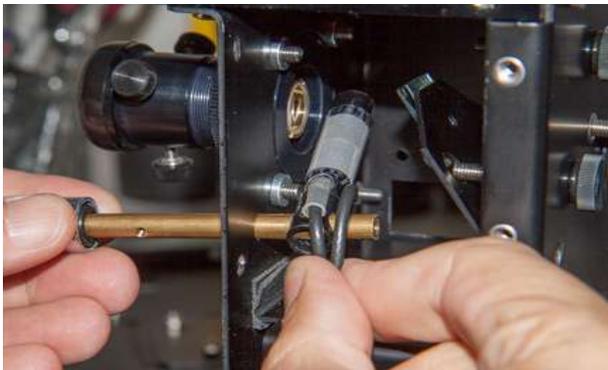
Lorsque toutes les vis sont démontées, le flasque doit pouvoir sortir librement.



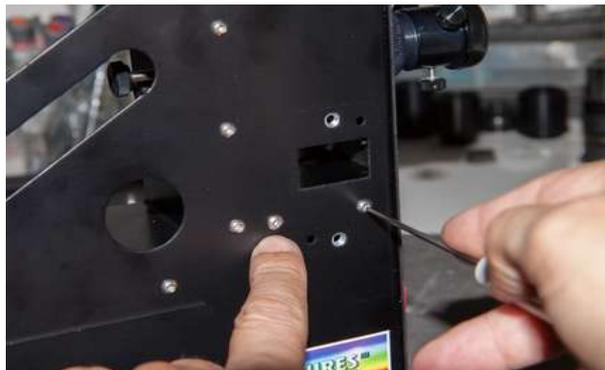
Démontez ensuite la lampe néon. Pour cela, desserrez la vis en bout d'axe (cruciforme), ainsi que la vis qui tient le fourreau néon sur cet axe.



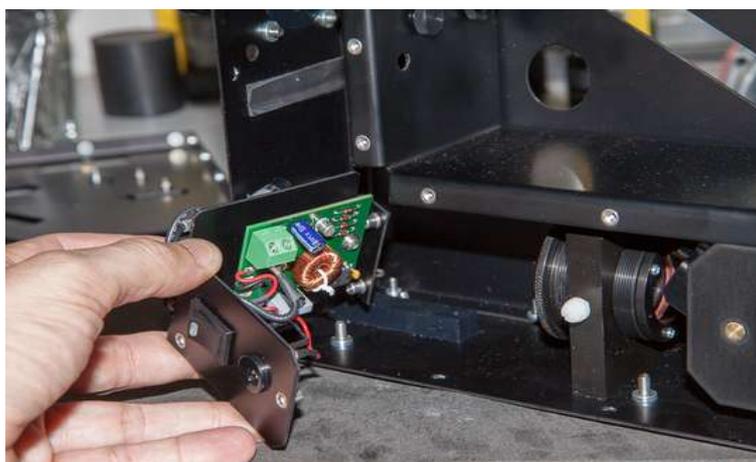
Vous pouvez alors glisser le fourreau hors du châssis. A ce stade, le fourreau néon reste attaché au spectroscope par son câble.



Démontez ensuite l'ancien module d'étalonnage, en desserrant les deux vis à proximité de l'ouverture pour la fente (face opposé au flasque démonté). Pendant que vous desserrez les vis, tenez le support avec l'autre main.



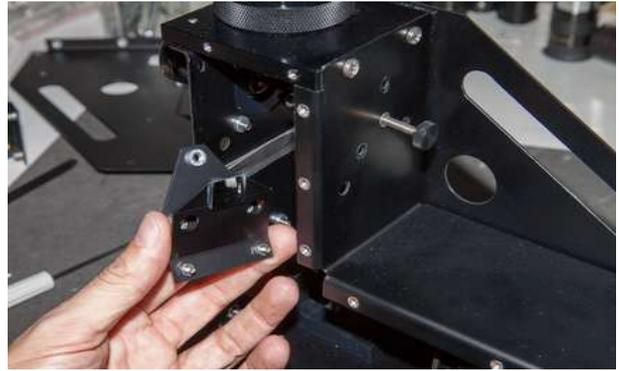
Pour démonter le module, il faut faire un mouvement de rotation, et le glisser dans la partie basse du châssis (attention à ne pas toucher le miroir de renvoi). :



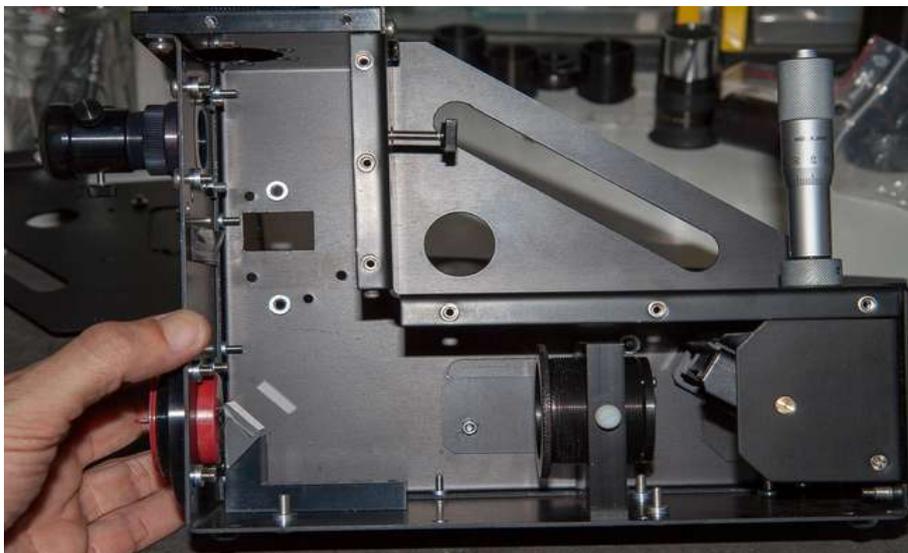
Démontez ensuite le miroir de guidage. Il est fixé par les 4 vis moletées dans le renforcement du châssis.



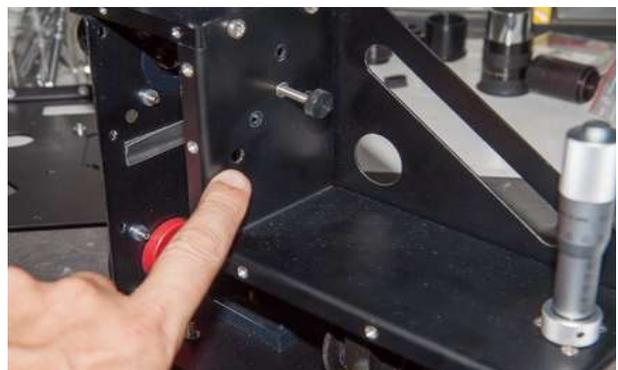
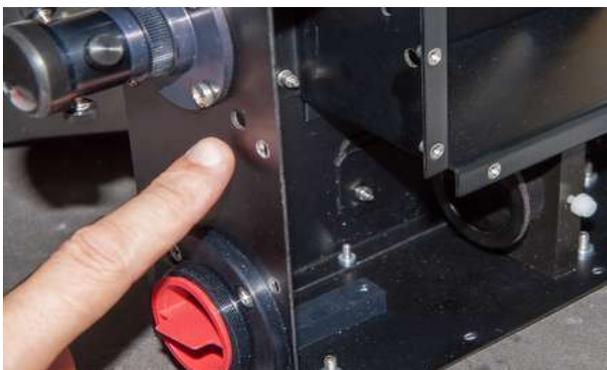
Vous pouvez laisser la vis centrale (elle restera en place dans la nouvelle configuration et sera utile pour la suite), mais desserrez-là presque entièrement. Tenez bien l'ancien miroir de guidage pendant que vous enlevez les vis, pour éviter qu'il ne tombe brutalement dans le châssis.



Le châssis est maintenant « nettoyé » de tous les anciens éléments.

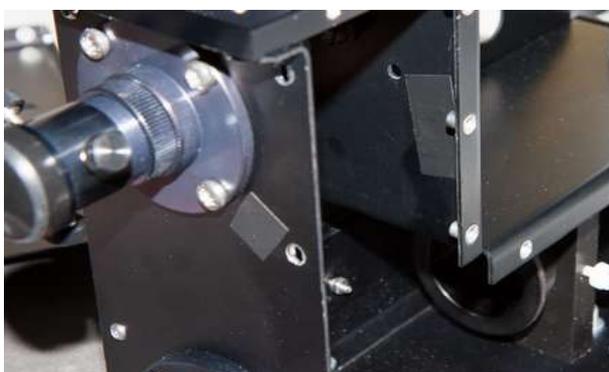
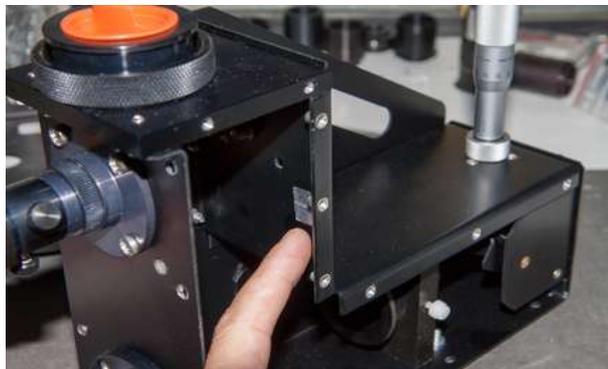
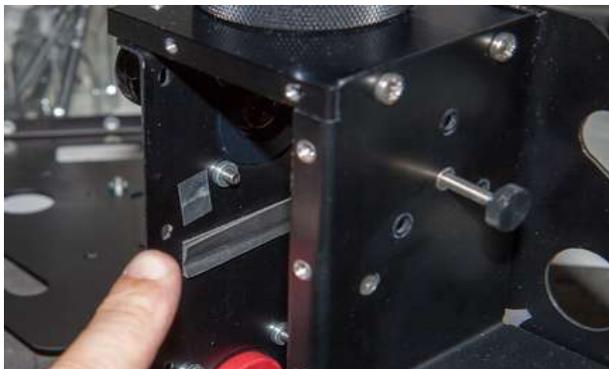


Si besoin, profitez-en pour enlever la poussière, avec une bombe à air sec.
La première opération de remontage consiste à obstruer les deux trous de 6mm de diamètre laissés par l'axe de la lampe néon.



Commencez par obstruer, à l'intérieur du châssis les deux trous avec un morceau **d'adhésif aluminium** (fourni avec le kit). Il ne faut pas se contenter

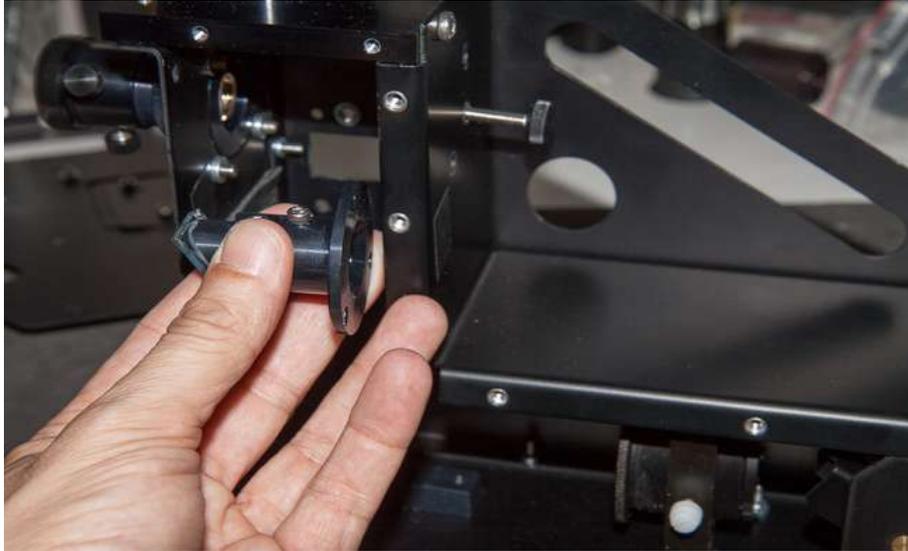
à ce niveau d'un simple adhésif électrique noir : celui-ci est en général peu opaque aux lumières infra-rouges. En revanche, vous pouvez recouvrir l'adhésif aluminium d'un tel scotch électrique, pour une simple question esthétique à l'extérieur, et pour éviter des reflets à l'intérieur.



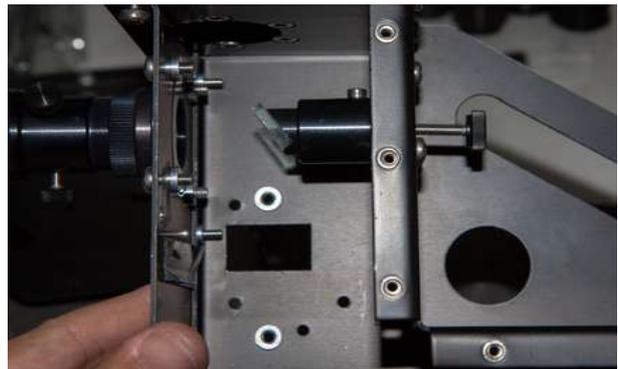
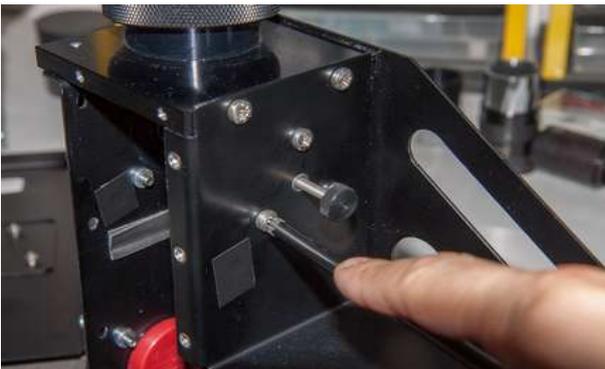
Retirez délicatement le film de protection du miroir de guidage (film bleu ou rose le plus souvent), en veillant à ne pas mettre de trace de doigt sur le miroir (cf photo suivante).



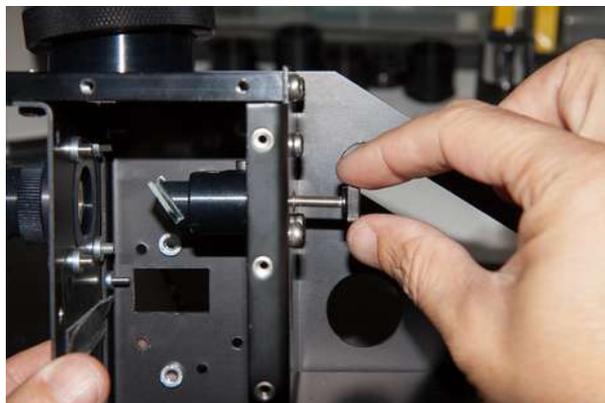
Mettez ensuite en place le nouveau miroir de guidage. Veillez à orienter correctement le module : le miroir doit regarder vers le bas du Lhires III, et la vis de réglage doit être tournée vers l'entrée du spectroscope.



Utilisez trois vis M4x6mm pour cela ; elles ne doivent pas dépasser à l'intérieur du châssis.



Serrez très modérément la vis moletée centrale (celle que vous avez laissée en place).



Nous verrons comment régler ce miroir ultérieurement.

Passons maintenant à l'installation du module d'étalonnage

Avant de faire cette opération, nous vous suggérons de vérifier que le module d'étalonnage fonctionne correctement. Mettez-le sous tension, par exemple en utilisant l'adaptateur fourni avec le kit. Utilisez une alimentation 12V – la même que celle utilisée pour l'ancienne version du module d'étalonnage. Activez successivement chacun des interrupteurs. Dans les deux cas, le circuit imprimé se déplace et la lampe correspondante s'allume. Vérifiez que rien n'empêche le mouvement naturel du module.

Attention : ne touchez pas le circuit imprimé lorsque la lampe d'étalonnage est allumée. Elle est en effet alimentée par une haute tension (environ 300V), et même si la puissance est très faible (quelques mA max), mieux vaut éviter tout contact.



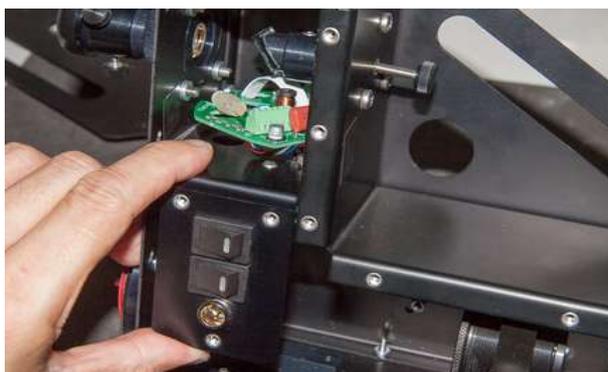
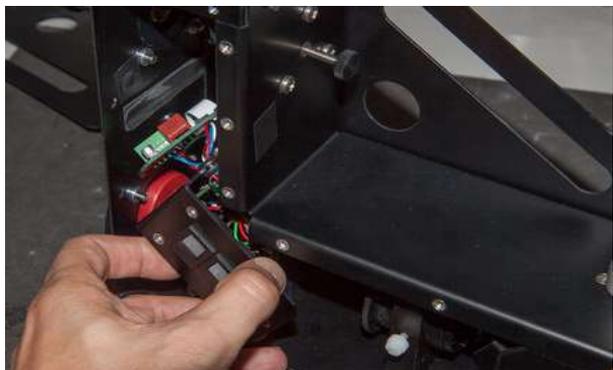
Note : Il se peut que dans certaines positions, ou si vous essayez de bouger à la main le module lorsqu'il est sous tension, vous entendiez un grésillement. C'est signe que le servo-moteur qui entraîne le circuit imprimé mobile ne peut pas aller à sa position attendue sans effort. C'est généralement le signe qu'un fil frotte quelque part ou qu'un obstacle empêche le mouvement naturel du circuit. Dans ce cas, regardez avec attention la partie qui gêne et corrigez-là.



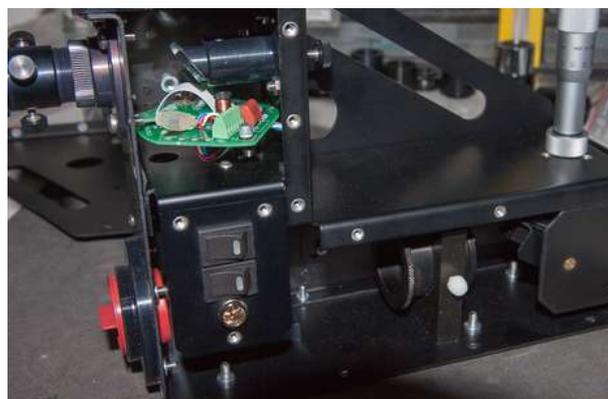
Vous pouvez également vérifier que si vous actionnez les deux interrupteurs en même temps, aucune lampe n'est allumée, mais le circuit imprimé reste en position « flat » (lampe blanche). C'est dans cette position que vous pourrez

faire des noirs, puisque le faisceau issu du télescope est alors masqué.

Lorsque ces essais de vérification ont été faits, mettez en place le nouveau module d'étalonnage. C'est l'opération la plus délicate : il faut de nouveau faire un mouvement de rotation depuis le bas du châssis vers sa position finale.



La position exacte du module est donné par les deux vis près de ouverture de la fente ; montez ces deux vis, sans les serrer dans un premier temps.



Les deux éléments principaux sont maintenant en place : vous pouvez alors refermer le châssis. Placez délicatement le flasque sur le châssis ; il doit trouver sa place sans forcer.



Remettez les 14 vis M3 en place, d'abord sans les serrer (pour que chacune trouve bien sa place). Commencez par placer les trois vis du module d'étalonnage



Puis commencez par serrer les deux vis dans l'angle du châssis près de la caméra d'acquisition.



Serrez ensuite fermement (sans excès!) toutes les autres vis M3, sans oublier les deux sur la face opposée, qui tiennent le module d'étalonnage.

L'installation du module d'étalonnage est maintenant terminée.

Vous pouvez coller sur le châssis l'autocollant qui indique la fonction de chaque interrupteur. La lampe d'étalonnage (indiquée Néon sur l'autocollant) est commandée par l'interrupteur du haut.

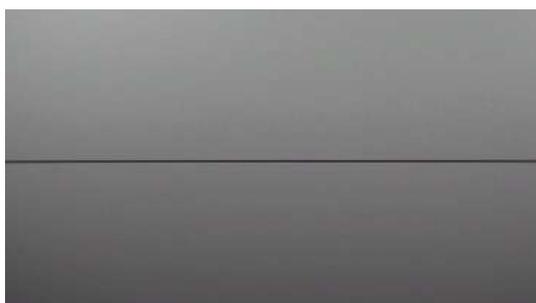


5.2 Réglage

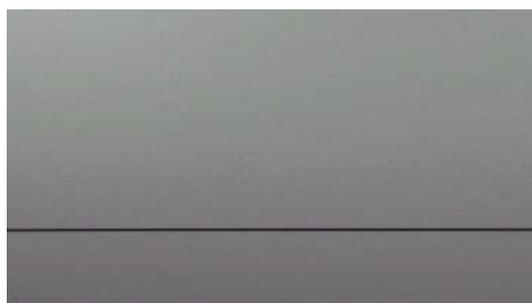
Le module de guidage a été réglé en usine et ne doit pas requérir d'intervention de votre part. Toutefois, si les trois positions du circuit imprimé ne sont pas optimales (si les lampes ne sont pas bien centrées sur la fente, ou si le faisceau du télescope est obstrué en position neutre), il est possible de les corriger selon une procédure décrite en annexe.

En revanche, le miroir de guidage requiert un réglage simple, pour que la fente soit bien placée dans l'image de guidage.

Mettez en place la caméra de guidage, et focaliser grossièrement sur la fente, en tournant l'entrée du spectroscopie vers une source de lumière faible (plafond, ciel gris... la fente doit apparaître noir sur un fond clair dans votre image de guidage).



1. Illustration: Image correcte



2. Illustration: Fente mal réglée

Si la fente n'est pas correctement positionnée vers le milieu l'image (verticalement), procédez comme suit :



Démontez la platine de fixation sur le télescope, fixée par 8 vis M4. Notez que les deux vis **sous** la platine peuvent être seulement desserrées.

Lorsque la platine est retirée, vous avez accès la vis de réglage du miroir de guidage. Desserrez légèrement cette vis, puis tournez légèrement la vis moletée centrale à l'extérieur du châssis ; celle-ci pousse le miroir vers la caméra de guidage.



Regardez l'effet de ce mouvement sur l'image de guidage : l'image de la fente se déplace-t-elle dans la bonne direction ? Si oui, alors poursuivez jusqu'à ce qu'elle soit bien centrée. Dans le cas contraire, tournez la vis centrale dans l'autre sens, et plaquez le support de miroir dans la direction de la vis (en utilisant le tournevis).

Notez que le déplacement du miroir de guidage **altère fortement** la focalisation de la fente dans l'image de guidage. Dès que la position optimale de la fente est trouvée, vous pouvez refaire cette focalisation (voir la partie « optique de guidage »).

5.3 Utilisation

Le module d'étalonnage dispose de deux interrupteurs permettant de commander séparément la lampe de flat (lampe tungstène) et la lampe d'étalonnage. Pour préserver la durée de vie des ampoules, celles-ci sont éteintes automatiquement après 30 minutes (si les lampes restent allumées pour une telle durée, c'est probablement un oubli). A ce moment, la LED de l'interrupteur se met à clignoter rapidement. Il suffit de couper puis remettre l'interrupteur pour rallumer la lampe.

Si vous activez les deux interrupteurs en même temps, les deux LEDs clignent en même temps. C'est l'indication du mode « Noir » : le faisceau du télescope est obstrué par le circuit imprimé, mais aucune lampe n'est allumée. Cette position est prévue pour permettre la réalisation de noirs sans avoir besoin d'obstruer physiquement le télescope.

En fonctionnement normal, chaque LED indique quelle lampe est active dans le spectroscope ; dans ce cas, la LED correspondante est allumée en continu. Si une Led clignote, c'est que la lampe correspondante est restée allumée plus de 30 minutes (elle a été automatiquement éteinte). Si les deux LEDs clignent, cela indique la position de Noir.

Un point important : le circuit imprimé est activé par un servo-moteur. Il nécessite une alimentation permanente. Tant qu'il n'est pas en mouvement il ne consomme rien, mais si l'alimentation est coupée, le circuit imprimé reste dans la position où il se trouve. Pour cette raison, pensez à couper les deux interrupteurs avant de débrancher l'alimentation : cela évitera des surprises à la prochaine utilisation (le faisceau du télescope sera obstrué).

Le connecteur d'alimentation comporte deux contacts supplémentaires permettant de commander le module à distance. En effet, si un des deux contacts est alimenté en 12V, cela a le même effet qu'un appui sur un des interrupteurs. Ainsi, la totalité des fonctions du module d'étalonnage sont utilisables à distance - seules les LEDs restent à effet local.

6 Annexes

6.1 Schéma de branchement du connecteur

Le connecteur assure l'alimentation 12V du module d'étalonnage, mais permet également de prendre le contrôle du module à distance. Le connecteur est du type Tiny XLR à 4 contacts. Le branchement est le suivant (le connecteur est vu de l'extérieur du Lhires III) :

Commande d'étalonnage
(alimenter avec du +12V
pour activer la lampe
d'étalonnage)

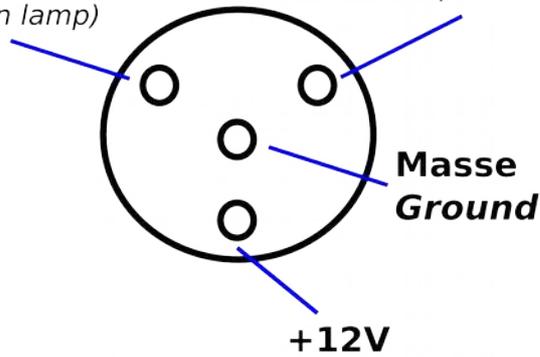
Calibration control
(supply +12V to switch on
the calibration lamp)

Commande de Flat

(alimenter avec du +12V
pour activer la lampe de flat)

Flat control

(supply +12V to switch on
the flat lamp)



Pour que vous puissiez utiliser votre ancien connecteur d'alimentation, le module est livré avec un adaptateur dont le schéma est le suivant

200 ± 30mm
(pas à l'échelle)

+12V au centre,
Masse (0V) autour

Connecteur alim.
12V femelle 2,5mm

Connecteur Tiny XLR
Femelle, 4 contacts

① non connecté
② +12V
③ non connecté
④ Masse (0V)

Connecteur vu de l'extérieur
(la numérotation est celle indiquée
sur le connecteur)

3

Cordon TinyXLR
(Lhires III+)

Shelyak
INSTRUMENTS

Matériau	Ech	A3	Folio	1 / 1
1.1				
Ref				SEO163A

REV.	DATE	PAR - BY	DESCRIPTION
A	31/10/2014	F. Cochard	Première version

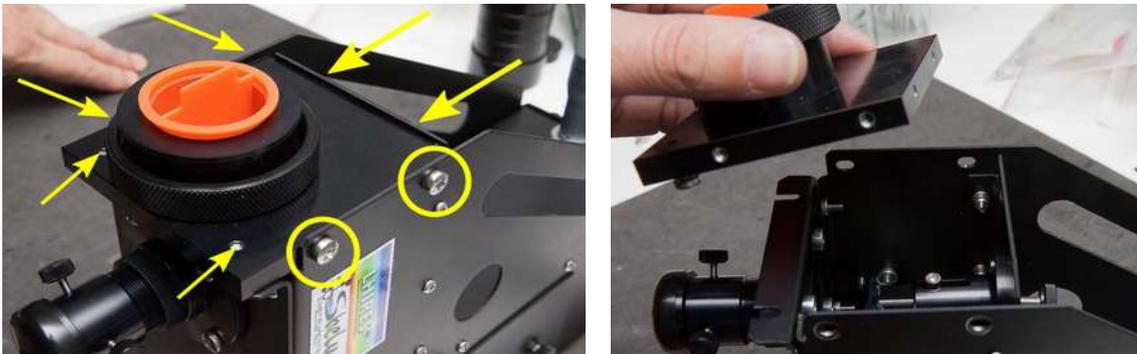
6.2 Remplacement d'une lampe

Si vous devez remplacer une des lampes du module d'étalonnage (lampe de

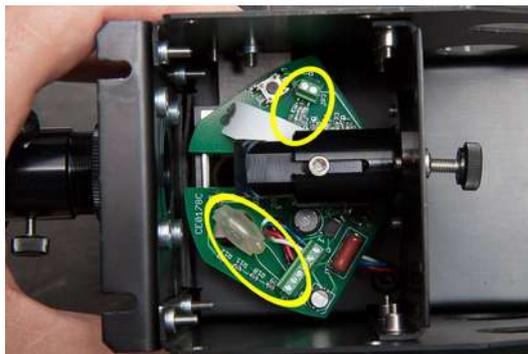
flat ou lampe d'étalonnage), la procédure est la suivante.

Alimentez le module (connecteur 12V), puis mettez-le en position neutre (deux interrupteurs éteints). Retirez alors l'alimentation.

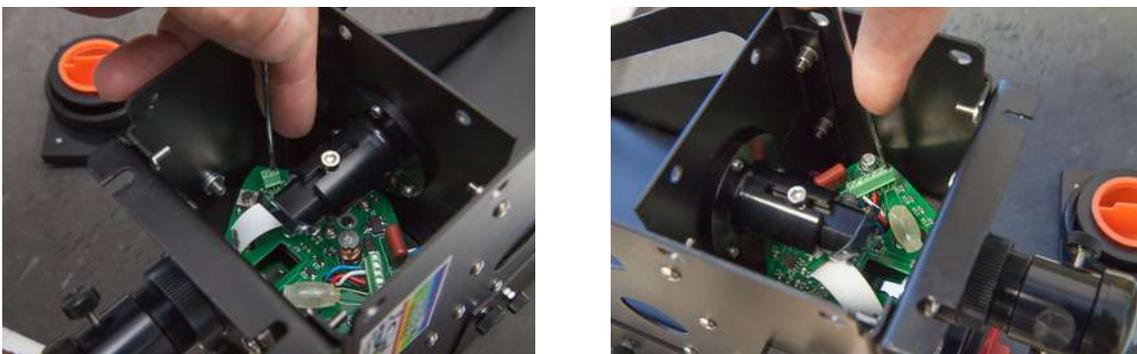
Démontez la platine télescope (six vis M4 à enlever et deux autres à seulement desserrer).



Depuis l'ouverture du Lhires III, on voit les deux ampoules, et les borniers sur lesquels elles sont montées.



Pour remplacer les ampoules, il suffit de desserrer les deux bornes correspondantes avec un tournevis fin, en veillant à ne pas appuyer trop fort pour ne pas détériorer le circuit imprimé (le tournevis agit en porte-à-faux).



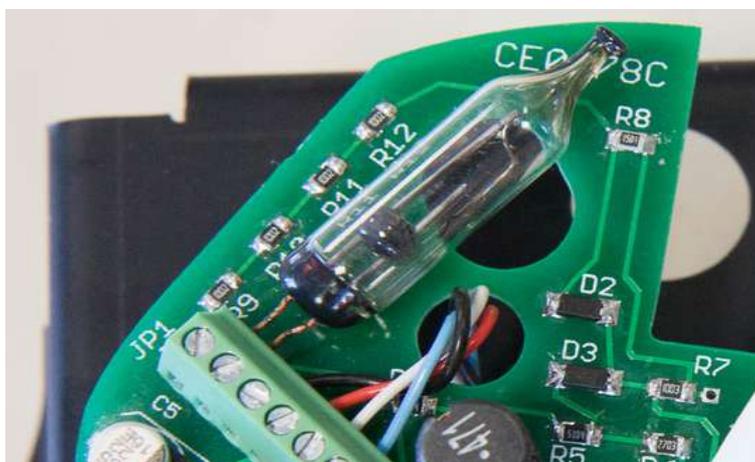
Si possible utilisez une pince à longs becs ou des brucelles (voire une pince à épiler) pour extraire puis remplacer la lampe.



Lorsque la nouvelle ampoule est en place, resserrer le bornier, et faites un test de la lampe (en alimentant le module) avant de remonter la platine télescope.

Attention : ne touchez pas le circuit imprimé lorsque la lampe d'étalonnage est allumée. Elle est en effet alimentée par une haute tension (environ 300V), et même si la puissance est très faible (quelques mA max), mieux vaut éviter tout contact.

Attention : Le voyant Argon-Néon n'est pas symétrique. Pour assurer la plus longue durée de vie, il est recommandé de le monter le voyant dans le sens illustré ci-dessous :



Le voyant Néon, lui, est symétrique, et peut être monté dans n'importe quel sens.

6.3 Réglage fin des trois positions du circuit imprimé

Le circuit imprimé qui porte les lampes est activé par un servomoteur. Les trois positions utiles de celui-ci (neutre, flat/noir et étalonnage) sont stockées dans la mémoire du micro-contrôleur qui pilote le module. Ces trois positions sont modifiables en suivant une procédure particulière.

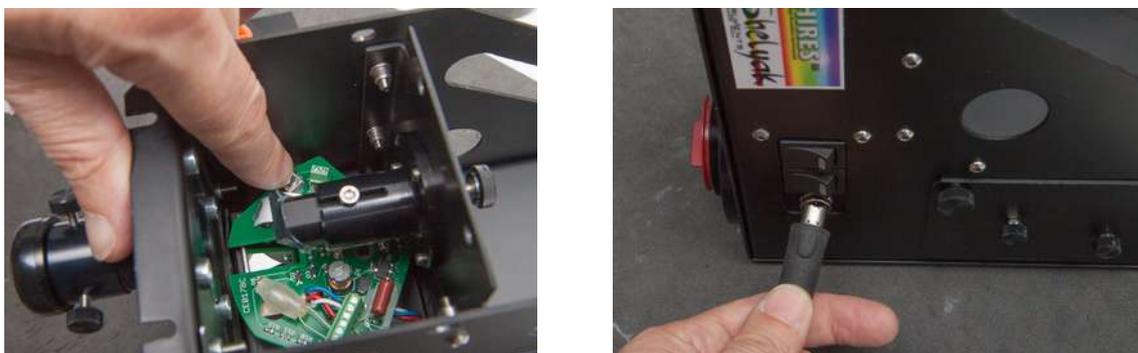
La première étape consiste à passer le module en mode « programmation ». Il est recommandé de commencer par démonter la platine télescope (voir la section précédente sur le remplacement des lampes). Ce n'est pas strictement nécessaire, mais c'est plus facile ainsi.



Commencez par mettre le module en position neutre (deux interrupteurs éteints lorsque le module est alimenté), puis débranchez l'alimentation du module.



Sur le circuit imprimé visible depuis l'ouverture du télescope, il y a un petit bouton poussoir. Pour passer en mode programmation, il faut appuyer sur ce poussoir au moment de la mise sous tension (branchement du connecteur d'alimentation).



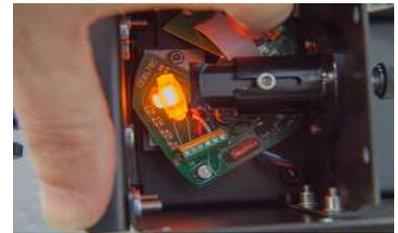
Si le mode programmation est bien activé, alors les deux LEDs sur les interrupteurs sont allumés en permanence (alors même que les interrupteurs

sont en position repos).



Attention : ne touchez pas le circuit imprimé lorsque la lampe d'étalonnage est allumée. Elle est en effet alimentée par une haute tension (environ 300V), et même si la puissance est très faible (quelques mA max), mieux vaut éviter tout contact.

Dans ce mode, chaque appui sur le bouton poussoir pendant au moins une seconde fait passer dans la position suivante du module. Si vous appuyez trois fois, vous revenez donc dans la position neutre.



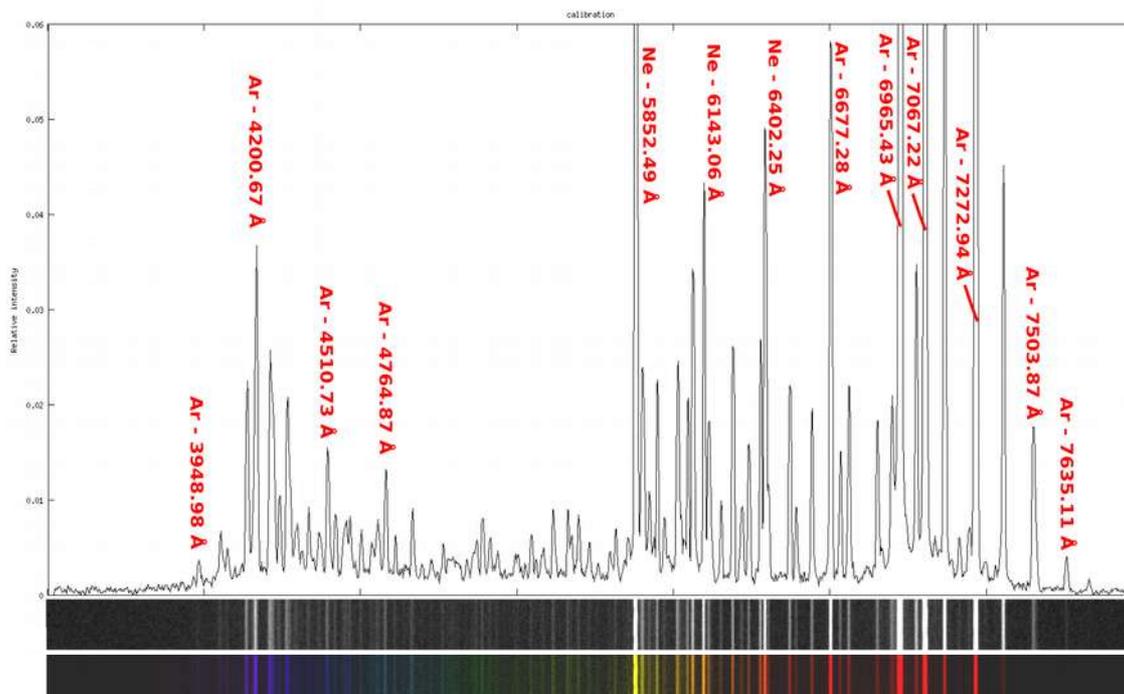
Dans chacune des positions, vous pouvez utiliser les deux interrupteurs du module (ceux normalement utilisés pour activer l'un ou l'autre mode) pour déplacer par petit incrément le circuit imprimé dans un sens ou dans l'autre.



Lorsque vous avez trouvé la bonne position, appuyez une dernière fois sur le poussoir du circuit-imprimé : c'est cet appui qui enregistre la position en mémoire.

Pour revenir au mode de fonctionnement normal, débranchez simplement le connecteur d'alimentation, attendez quelques secondes puis rebranchez-le ; vous êtes maintenant sorti du mode programmation.

6.4 Principales raies de la lampe d'étalonnage



Fin du document