

ASTROWEBCAM

© Bernard BAYLE

TÉLESCOPES SCHMIDT CASSEGRAIN Modification C8 Celestron

* dernière mise à jour janvier 2008

Je tiens à associer avec moi dans l'élaboration de ce document :

Philippe Morel dont la passion et l'expérience des S-C m'ont beaucoup motivé,
le Suisse **Alain Kohler** et ses connaissances optiques et mécanique sur les S-C .
mon ami **Etienne Simian** , sage conseiller , et mon copain **Laurent BROUILLAC**
amoureux des S-C , passionné comme moi dans l'amélioration de ce type d'Instruments.

POURQUOI CETTE PAGE ?

Utilisant depuis 4 ans un Télescope SCHMIDT-CASSEGRAIN ,Celestron C8 , je me suis souvent posé
plein de questions sur sa Focalisation et sa tenue de la COLLIMATION .
Connaissant le montage Optique et Mécanique ... ☺ , il y a plein de raisons qui peuvent induire ces soucis .
J'ai donc décidé de trouver des solutions , qui bien entendu vont entraîner

► le démontage du Télescope , & de profondes modifications mécaniques ◀

Ce document sauf **indications clairement précisées** est personnel , il n'engage que moi
dans mes idées qui animent ce projetcomme la science infuse ...c'est pas moi ☺ ,
ce document représente beaucoup de dangers !!

**je ne suis donc en aucun cas responsable des détériorations de vos matériels a
la suite d'applications suivant ce document , qui d'ailleurs auto détruira votre ordinateur
dès la fin de sa lecture.**

Par ailleurs , je n'autorise les copies de tout ou partie de ce document sans mon accord écrit., sinon vous encourez des Poursuites
à mobvilleseffrénées

copyright© Bernard BAYLE . bbayle@bbayle.com

Cette Page comporte 9 chapitres

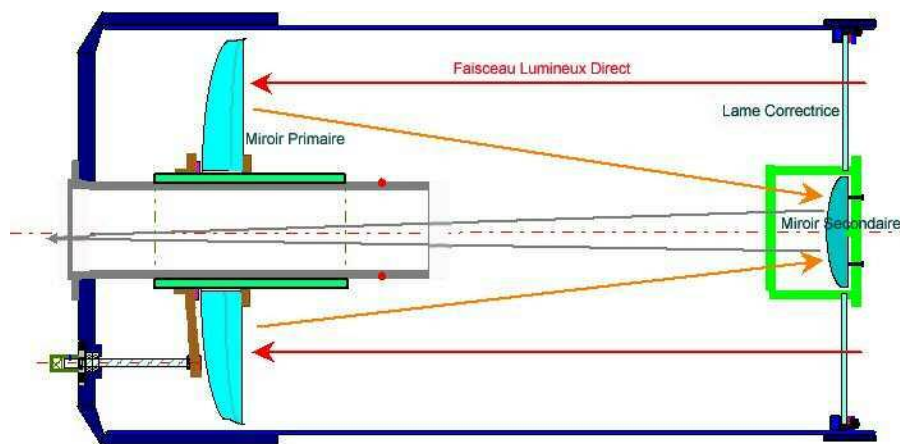
- 1) RAPPEL du SYSTÈME OPTIQUE SCHMIDT CASSEGRAIN.
- 2) CRITIQUE du SYSTÈME de Focalisation SCHMIDT CASSEGRAIN.
- 3) Types de Modifications Mécaniques pour un SYSTÈME de FOCALISATION
de type SCHMIDT CASSEGRAIN.
- 4) DÉMONTAGE d'un S-C Celestron C8.
- 5) Les PIÈCES cotées d'un S-C Celestron C8.
- 6) Modifications Mécanique d'un S-C C8 .
- 7) Tests et Conclusions
- 8) LAVAGE des MIROIRS et LAME Correctrice d'un S-C.

1) RAPPEL du SYSTÈME OPTIQUE SCHMIDT CASSEGRAIN

Ce système optique très ingénieux permet pour des Focales Élevées d'avoir un Instrument de longueur réduite .

- o Le Miroir Primaire est **Sphérique** et très ouvert , il reçoit le faisceau lumineux direct ,
ce faisceau est renvoyé vers le Miroir Secondaire **convexe Hyperbolique**,
qui resserre le faisceau et le projette dans l'axe optique (Primaire percé en son centre)
pour former enfin le Foyer .
- o La Lame correctrice (dite Lame de Schmidt) avant corrigeant les erreurs de Sphéricité .

Lorsqu'on dit par exemple , qu'un C8 (203mm de diam. et 2000 de Focale) a un F / D de 10 , en fait
ce rapport de 10 est sur l'ensemble du système optique .



début d'Insertion du Document d' Alain Kohler copyright © by Alain Kohler

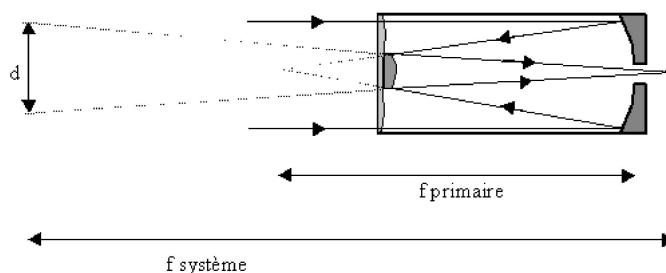
Alain (Astronome Suisse connu pour ces études optiques d'instruments et entre autres des S-C) que j'ai contacté m'a permis exceptionnellement d'insérer ces lignes dans cette Page, je le remercie vivement, et je vous invite à visiter le Site sur lequel il intervient : www.obs-arbaz.com

Le rapport f/d d'un SC (souvent à 10) est celui du système et n'est pas celui du primaire qui est beaucoup plus petit, donc autour de 2

(ce qui n'est pas sans influence sur la qualité de l'image...).

On peut le construire de manière géométrique en prolongeant virtuellement à gauche du secondaire les rayons lumineux réfléchis par celui-ci jusqu'à ce qu'ils s'écartent d'une distance correspondant au diamètre du primaire: on trouve alors la distance focale du système qu'il suffit alors de diviser par le diamètre d du télescope pour obtenir le rapport f/d annoncé.

Construction géométrique de la distance focale d'un SC



La focalisation avec les SC

La focalisation se fait en déplaçant le miroir primaire. Celui-ci est poussé ou tiré le long d'un tube. Comme il existe un jeu entre ce tube interne et le support du miroir et que la traction ne se fait que par un point, le miroir a tendance à quelque peu changer de direction, ce qui occasionne un déplacement latéral de l'image lorsqu'on fait la mise qui peut être plus ou moins important selon la qualité de ce système mécanique (quelque peu rudimentaire...).

Mais ce qui nous intéresse ici, c'est la précision de la mise au point. Supposons que la distance initiale entre le miroir principal et le miroir secondaire est d. Le déplacement du miroir primaire est noté par Δd .

La distance entre le miroir secondaire et le foyer est noté par b. Et le déplacement du foyer est noté par Δb .

Première surprise :

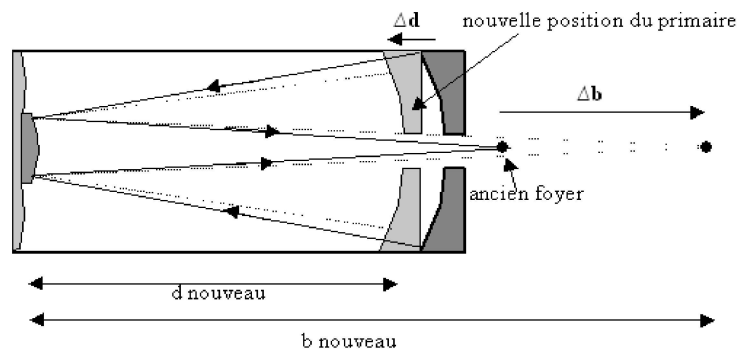
Un déplacement Δd du miroir n'occasionne pas le même déplacement Δb du foyer !

Ce serait le cas si le miroir secondaire était plan. Mais il est convexe. En fait, lorsque le miroir primaire s'approche du secondaire, les rayons lumineux qui frappent les bords du miroir secondaire arrivent de manière plus «tendue» et sont renvoyés encore de manière plus tendue ce qui fait que le foyer se déplace considérablement vers l'arrière.

Deuxième surprise :

Le déplacement Δb du foyer ne correspond pas au changement Δf de la distance focale.

D'après la première surprise, on peut s'attendre logiquement à ce que la distance focale du système change. On pourrait penser qu'elle change de la même grandeur que le déplacement du foyer. En refaisant la construction précédente de la prolongation virtuelle des rayons lumineux, on remarque aisément que les rayons en pointillés, étant moins tendus, doivent aller beaucoup plus loin virtuellement à gauche pour être écartés d'une distance correspondant au diamètre du télescope.



Voilà pour les surprises, qualitativement parlant.
FIN d'Insertion de DOCUMENT d' Alain Kohler copyright © by Alain Kohler

La Focalisation (au moment de la Mise au Point) des S-C se fait donc par déplacement du Miroir Primaire !
 Le miroir est " Poussé " ou " Tiré " suivant le sens de rotation de la vis qui entraîne ces déplacements .

J'ai toujours trouvé **ce système quelque peu Primaire (sans jeu de mots)** ☺ , mais c'est aussi ce Type de Montage Optique qui assure un encombrement minime de l'Instrument par rapport au diamètres relativement élevés , de 200 à 305 mm dans les cas les plus courants , mais également qui fait baisser les coûts .
 D'autre par cela permet aussi de travailler à des F / D de grandes amplitudes 3,3 à 40 par exemple.

2) CRITIQUE du SYSTÈME de Focalisation SCHMIDT CASSEGRAIN

• Déplacement du Miroir Primaire :

Le Miroir Primaire percé en son centre est traversé et serré sur un Tube .
 Ce Tube coulisse , sur un autre Tube Fixé au Barillet Arrière .
 L'entraînement des déplacements avant / arrière du Miroir Primaire s'effectue en UN SEUL POINT et qui plus est fortement décalé par rapport aux axes optiques , par l'intermédiaire d'un bras métallique fixé au flasque arrière de support du Primaire .
 C'est sur ce bras métallique qu'arrive la Vis de Focalisation externe .

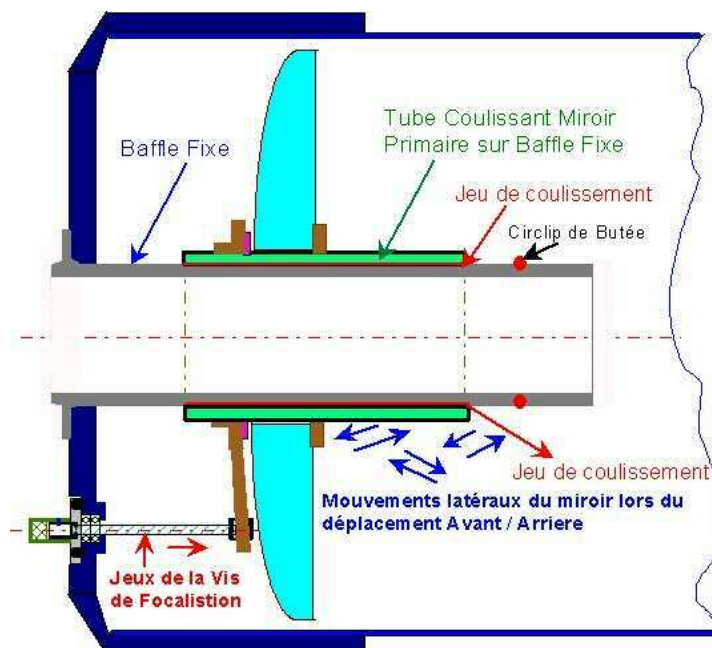
Il est facile de comprendre que tout déplacement avant / arrière entraîne forcément avec le jeu des Tubes coulissants du primaire et celui fixé au barillet ,

un déplacement non linéaire du Miroir .

C'est-à-dire qu'à chaque déplacement , le Miroir bouge latéralement , vous donnant un magnifique déplacement de l'objet sur le Miroir ou Shifting mais surtout une dé-collimation assurée .

Vous entendrez plein de gens vous dire " oh moi je n'ai pas de shifting sur mon Celestron ou mon Meade " .
 Il est certain qu'avec un 35 mm au Foyer , ou un 35 mm avec Reducteur 3,3
 le mouvement sera très réduit .

Maintenant passer à F / D = 30 , avec par exemple une Barlow 3x sur un 203 mm
 placer une webcam ou une CCD au bout . Et faites la mise au point : **TOUS LE MONDE AURA COMPRIS !!!!!**



• La COLLIMATION : Vous allez dire : " déjà !! a ce stade ??? "

Et bien malheureusement , il faut déjà en parler . Comme vu précédemment , à chaque déplacement du primaire , le jeu de coulissement entraîne un déplacement latéral du Miroir secondaire , bien sur c'est plus de l'ordre du 1/100 mm , mais c'est suffisant pour tuer la collimation rapporté au petit diamètre du Secondaire .

Donc a tous les déplacements de Focalisation , la certitude de conserver une collimation correcte est vraiment bien mince .

Ajoutons a cela les déplacements du Télescope dans l'espace :

- je collimateur sur une étoile à 50° d'élévation dans la direction du 90 °
- je re-pointe une étoile en direction du 200° et ce même à 50 °

=> CONSTAT :

la collimation a bougée

• La Mise au Point :

Si vous avez déjà essayé de Focaliser par exemple un Planète à 4 ou 6 mètres de focale avec un S-C , **VOUS COMPRENEZ DÉJÀ le problème** 😊

En fait la Mise au Point , appelons ça la MAP , revient a placer le Foyer en concordance avec nos oculaires , nos webcams ou CCD .

Comme le Miroir Primaire est concave , un très minime déplacement de celui-ci lors de la MAP entraîne un très grand déplacement du Foyer .

Exemple : j'avance le Primaire au moment de la MAP vers le secondaire , le point du foyer reculera énormément vers l'arrière .

Le rapport de déplacement du Primaire avec le déplacement du foyer se calcule mathématiquement , comme cela a déjà été fait pour un **S-C de 203 mm** inutile de réinventer la roue

Ce Rapport est considérable , il est de 25x , ça veut dire :

- que pour un déplacement de **1 mm du Miroir Primaire vers l'avant**
- le Foyer va se déplacer **de 25 mm vers l'arrière**
- à **F / D = 10** , la plage théorique de Focalisation est de **0.4 mm** soit un déplacement du Primaire de **0.016 mm**

Et dans tout cela , nous n'avons pas pris en compte le jeu important de la Vis de déplacement du Miroir Primaire

Non , ne jetez pas votre S-C , tout le monde ne fait pas de la webcam ou du CCD a des F/D élevées

3) Les TYPES DE Modification Mécaniques Connues

• A) Montage d'un Focuser au Barillet sans 'toucher' au Miroir Primaire :

Cela va résoudre uniquement et (malheureusement illusoirement) la MAP , en effet , la MAP sera en apparence plus facile a réaliser (le focuser étant près du foyer)

Mais comme venant après la focalisation donc déplacement du Primaire :

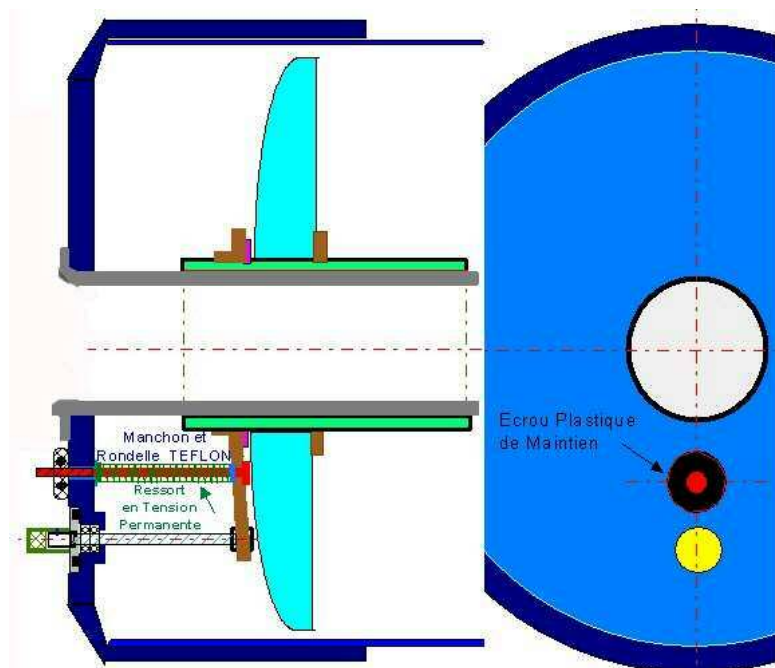
- la collimation sera toujours aussi douteuse
- le miroir se sera déplacé latéralement
- le jeu de la vis de focalisation va entraîner une instabilité mécanique .

• B) Blocage possible du Miroir Primaire (avec ou sans utilisation de Focuser) :

■ 1) Blocage du Miroir Primaire en un seul point

Le flasque métallique fixé au Miroir a l'arrière est utilisé par l'intermédiaire du bras de déport pour déplacer le miroir .

C'est sans effectuer de trop lourdes modifications sur ce flasque qu'il faut prévoir un " ancrage " de Tige de Fixation .



■ Comment ça marche ?

- 1) Focalisation sur une étoile
- 2) Serrage de l'écrou de butée du miroir
- 3) Collimation .
- 4) Mise au point en cours d'observation

■ ça apporte quoi ?

On peut espérer une Collimation constante pour toute la nuit d'observation ce qui déjà est un Grand Avantage .

Mais ce système n'apporte pas suffisamment sur la tenue dans le temps de la collimation , et d'autre part l'assurance que l'on ne décale pas latéralement le miroir primaire .

Il est en tout cas non reproductible .

Voir également :

<http://www.isomedia.com/homes/cvedeler/scope/mirrorlock.htm>

■ 2.) Blocage du Miroir Primaire en trois points

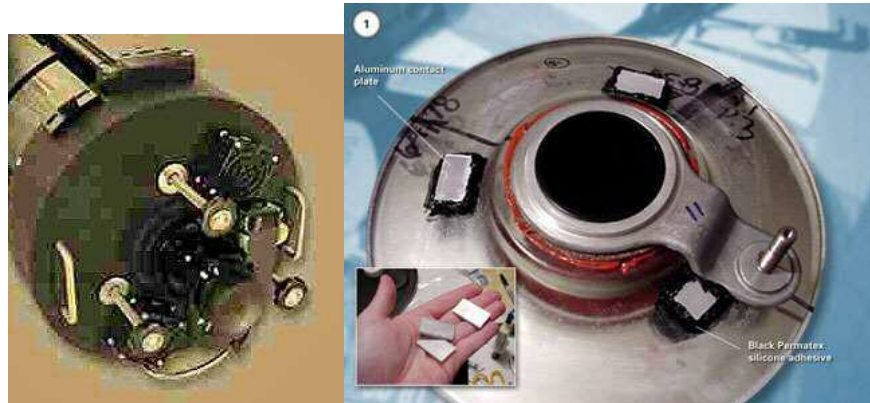
Les Transformations mécaniques du Télescope deviennent importantes .

Cette Méthode a également des adeptes dans le monde , mais d'après ce

que j'ai pu comprendre amène beaucoup de contraintes de préparation et de réglages

des 3 tiges d'appui du Miroir Primaire avant d'effectuer de l'observation

ou de la prise de vue d'objet Astro.



Pour ma part , je trouve ce système trop contraignant a l'utilisation et dans sa réalisation , sans l'Assurance d'une parfaite continuité des axes optiques , avec des réglages non reproductibles .

4.) DÉMONTAGE d'un SCHMIDT CASSEGRAIN (ici avec un C8)

Précautions : Préparer des petits récipients plastoc ou autre pour déposer les vis et petits éléments de démontage , deux Tournevis cruciformes de taille différentes , une pince plate pour le circlip de vis de focalisation , une clef allen de 1mm pour le bouton moleté de focalisation et c'est tout .

Une Table assez grande et stable , avec une nappe type " Bulgomme " , (ça amorti.....) , un éclairage puissant en 2 / 3 points . Du calme autour de vous être à Jeun au moins au début ☺

Le démontage ne présente Aucune difficulté , bien sur vous ne l'effectuerez que pour une raison majeure je vous conseille d'imprimer cette partie de document ou au moins de la lire avec attention avant démontage , de ne jamais poser vos doigts sur toutes les surfaces optiques et de suivre les étapes comme indiquées ci-dessous .

IL NE S'AGIT QUE DU DÉMONTAGE , LA COTATION DES PIÈCES SERA DÉCRITES Chapitre V

1) DÉMONTAGE du PALIER ARRIÈRE de la VIS de FOCALISATION

[Aucun caractère délicat]



On commence par le démontage de la flasque (3 vis) du palier arrière



Le bouton de Focalisation (moleté) enlevé , on sort le Flasque



Et là !! on TOMBE sur le cul , 2 magnifiques roulements qui nagent pataugent lamentablement dans l'alésage de leur logement .
C'est le flasque (lisse ...) qui assure le centrage , en fait qui n'assure rien du tout !!!! Merci CELESTRON



On vire le Circlip en bout d'axe de la Tige filetée de Focalisation .
Pour accéder au bout de la Tige c'est très simple , on tire sur l'axe , le miroir se cale au fond , et on vise le manchon



Circlip de bout de vis enlevé , on dévisse l'ensemble manchon roulement



ça y est le PRIMAIRE n'est Plus solidaire du Barillet
En bougeant la Tige de focalisation , on se rend déjà compte des shifting et dé-collimation possibles .

2) DÉMONTAGE de la LAME CORRECTRICE [A caractère délicat Attention recommandée]



Démontage du Flasque de Maintien de la LAME CORRECTRICE
il y a 6 vis cruciforme à 60 °, a ce stade , on ne repère rien .



ça y est le flasque peut être retiré , il est en Plastoc, on le trouve légèrement déformé suivant les points d'appui , il n'est pas serré fortement.
(a se souvenir pour le remontage)



IMPORTANT
On repère : LE POSITIONNEMENT DE LA LAME par rapport au Barillet avant .
On repère : LES CALAGES de la LAME existants liège? papier ? sans doute au 1/100 de mm par rapport a la périphérie du Bord de la LAME .



A Présent on sort l'ensemble LAME CORRECTRICE et BAFFLE + SECONDAIRE

3) DÉMONTAGE du MIROIR SECONDAIRE [A caractère délicat Attention recommandée]



LA LAME DE FERMETURE SECONDAIRE VERS LE BAS
Par le trou de fixation du cache on voit le repère écrit d'origine sur l'arrière du Secondaire, donc, un coup de feutre.
On dévisse les 3 cruciformes (nos chères et tendres de nos collimation)

ET LA, le VOILE est Levé OUI les 3 VIS RETIRÉES LE MIROIR TOMBE !!!



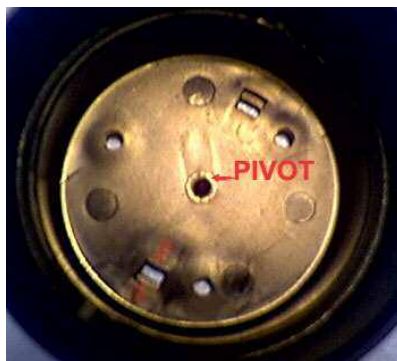
Oh qu'il est mignon le Secondaire !!



COTE FACE
ON VOIT LE REPÈRE DESSOUS



COTE PILE
Les Repères Noir sont d'origine



INTÉRIEUR LOGEMENT DU SECONDAIRE (tout plastoc)

On voit les 3 trous des passages des vis de Collimation au centre un Pivot qui vient se centrer dans le trou central de l'arrière du Secondaire .

En fait c'est plus un Centrage (le Pivot est libre avec jeu)

4) DÉMONTAGE de l'ensemble MIROIR PRIMAIRE / Tube / Flasque arrière . **[A caractère délicat Attention recommandée]**



Voilà, il n'y a plus que le Primaire à sortir .
On peut remarquer 2 calages Lame qui ont voleté sur le Miroir Primaire
et que le support de la LAME a 2 espacements : pourquoi ? , tout simplement pour le passage de la sortie du MIROIR PRIMAIRE .
Le Circlip se retire sans outil (évitons de Tomber une pince sur le miroir) , 1 doigt de chaque main permet son extraction a ses extrémités .





Il ne reste qu'à sortir le Bébé



*Lorsque "l'enfant paraît" .
De l'utilité des alvéoles du support de la lame pour le passage du
PRIMAIRE .*



Coté FACE



*Coté PILE.
VU LE DEPORT DE LA VIS DE FOCALISATION JE DOUTE
FORTEMENT QUE LE MIROIR PUISSE SE DÉPLACER
SANS A COUPS (?) LATÉRAUX*



*voilà , le seau est vide (mais percé)
IMPORTANT A NOTER : l'intérieur du Tube est vraiment
ANTI-REFLETS , ce qui est loin d'être le cas de l'INTÉRIEUR
DU BAFFLE FIXE où passe tout de même le faisceau
Lumineux du Secondaire !!!
dont acte ??*



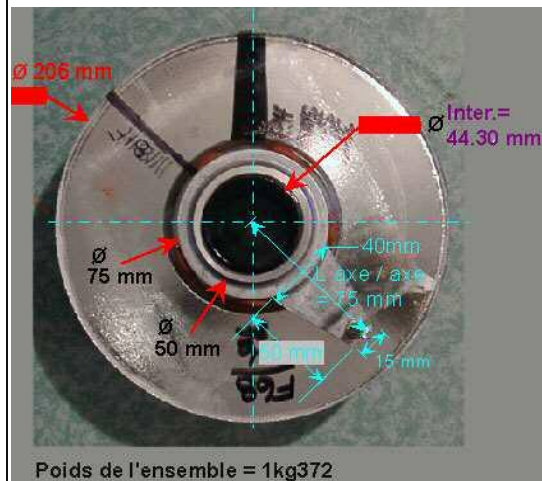
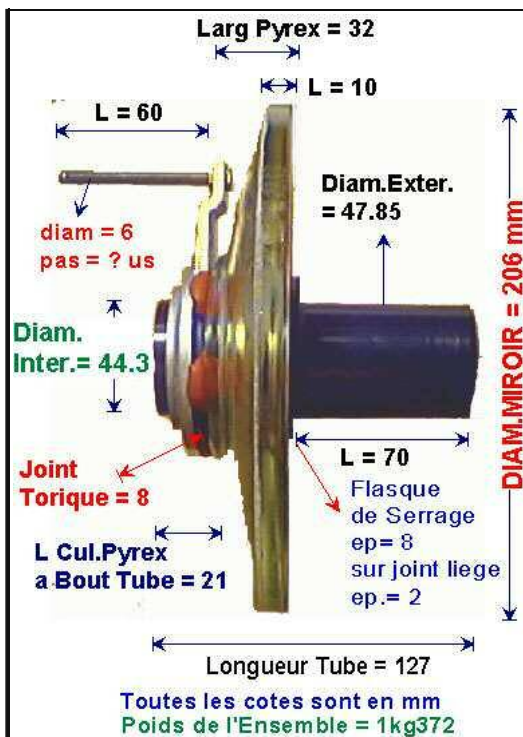
*Pour accéder aux modifications futures on désolidarise le Fut du
C8 DE SON BARILLET ARRIÈRE , il y a 4 vis écrous
de 3 mm !!! en espérant que cela suffise*

FINALEMENT Y A RIEN DANS UN S-C:-))))

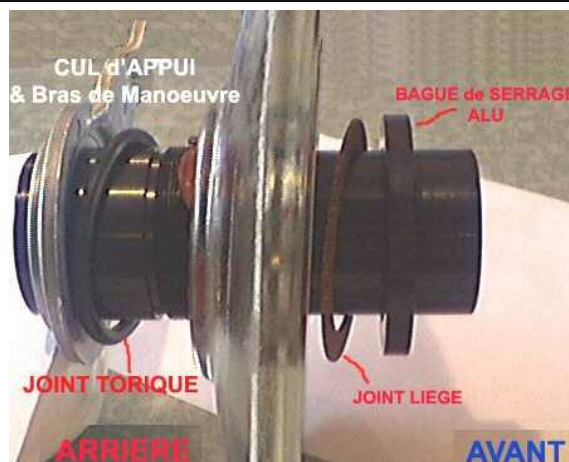


5) Les Eléments Cotés d'un SCHMIDT CASSEGRAIN C8 Celestron

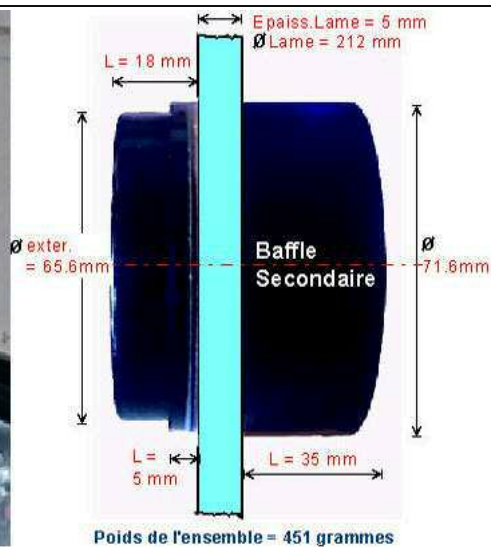
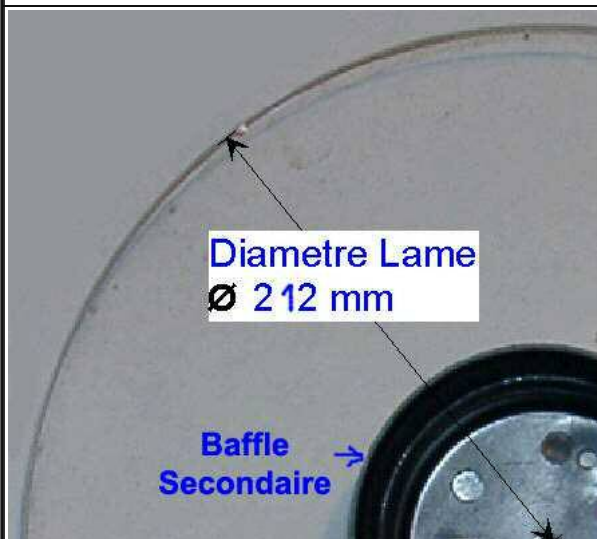
A) PARTIE MIROIR PRIMAIRE

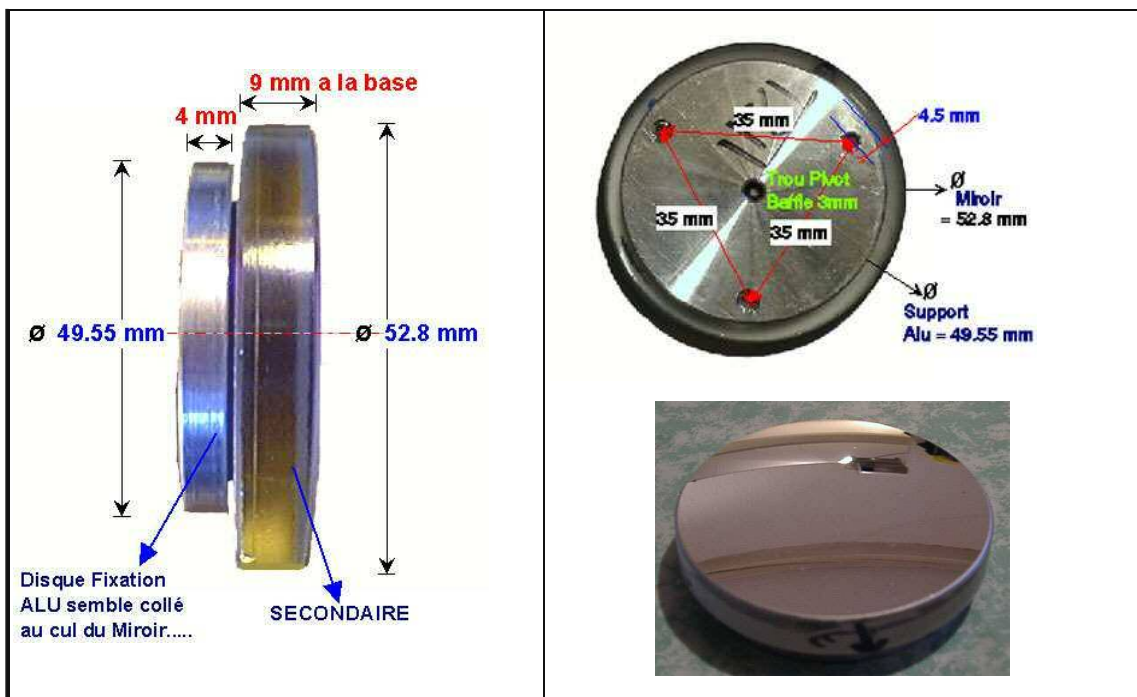


Mon sentiment a l'examen du support du Primaire, c'est que le serrage se faisant (partie Pyrex - Flasque Tube Support) sur un joint Torique c'est a nouveau la découverte d'une source de déformation axiale optique du Primaire . Mais au niveau conception, serrage métal sur pyrex pouvait on faire autrement ?

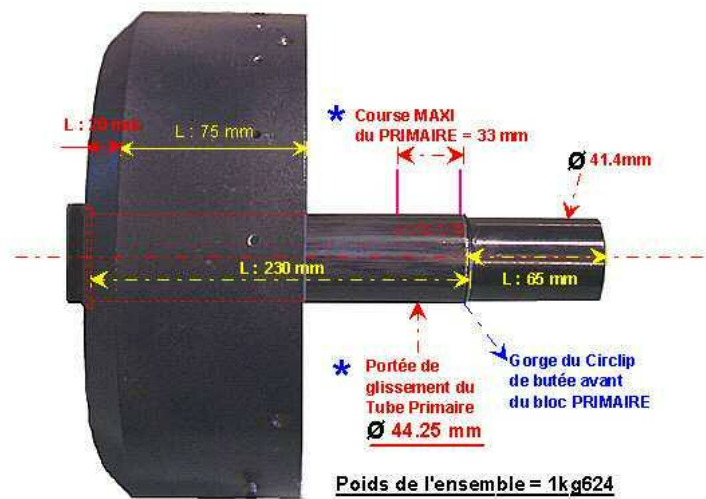


B) PARTIE MIROIR SECONDAIRE et LAME Correctrice.

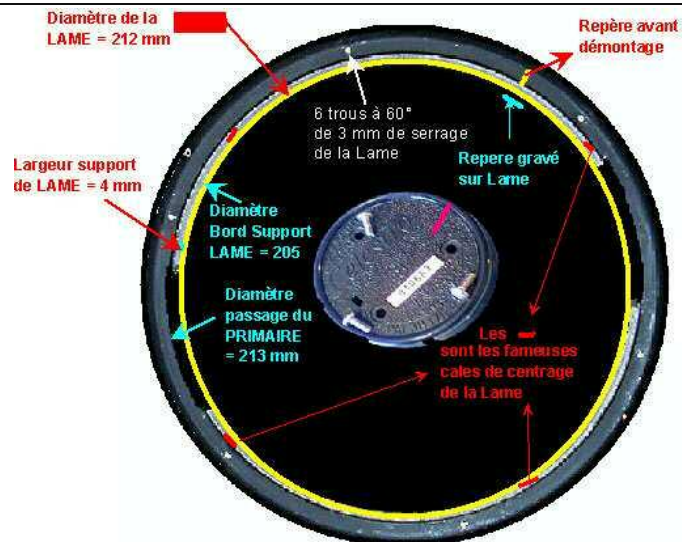




C) PARTIE BARILLET & BAFFLE FIXE.



D) PARTIE LAME DE FERMETURE & son SUPPORT.



Le FLASQUE de Maintien de la LAME (non représenté) est en Plastoc
son diamètre extérieur = 224 mm , son diamètre intérieur = 203.8 mm ep = 3mm
les axes des trous de passage des vis de fixation sort à 2.5 mm du bord extérieur

6) Modifications Mécaniques du SCHMIDT CASSEGRAIN

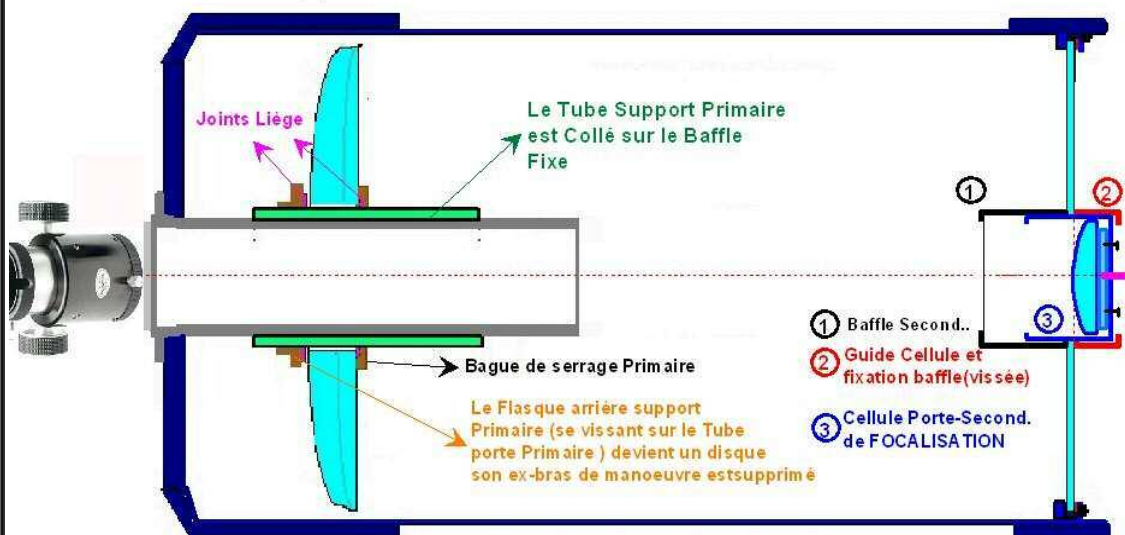
Après beaucoup de réflexions les CHOIX :

- Blocage définitif du PRIMAIRE , via le Tube Porte Primaire (collage sur Baffle Fixe .
- Focalisation par déplacement Cellule du Miroir SECONDAIRE .
- Mise au Point (MAP) , par Focuser arrière 2" .

[Voila en synoptique ce nouveau système mécanique](#)

SCHMIDT-CASSEGRAIN 203mm MODIFIE

- MIROIR PRIMAIRE FIXE
- FOCALISATION par DEPLACEMENT SECONDAIRE
- Mise au Point , par Focuser Arrière



.) MISE EN OEUVRE :

Sachant que pour la mise au point (la Focalisation) nous aurons besoin d'un **Focuser externe** derrière le Barillet celui-ci amenant un Tirage conséquent , les réglages pour la détermination de la position du **PRIMAIRE sur le BAFFLE NE PEUVENT SE FAIRE SANS LUI** , il faut se souvenir qu'un déplacement de 1 mm du Primaire sur le Baffle entraîne un déplacement de 25 mm du foyer !!!

2) MÉTHODE de détermination de la Position du Primaire (avant fixation) :

Cette Opération se fait de jour et en Terrestre oufff :-)))

a) Placer le Focuser (Crémaillère...ou autre système de focalisation) au Barillet du Tube , pour ma part , j'ai choisi un Crayford de William Optics 2" , le Tirage est de 95 mm.... ça pète la santé , et sa course est d'environ 30 mm .

b) TESTS de la Position du Primaire (avant fixation)pour résoudre la plage F/D :

- **on remonte le C8 :et oui , maintenant on sait faire** toujours en positionnant correctement grâce à leurs repères les 2 miroirs (voir plus haut ..)
- **on positionne le Tube sur sa monture a l'horizontale** , en " visant " un objet (cheminée , antenne , toiture) le plus loin possible du lieu , pour ma part j'ai fais ces réglages à 4 km de distance sur une antenne .
- on fait donc les MAP (mises au point) , avec le bouton de focalisation traditionnel , a toutes les F/D désirées (reduct.focale jusqu'a Barlow3x) à l'aide de bagues allonges si il y a lieu .
- cette opération est longue mais plus qu'inévitable , le BUT ÉTANT DE **TROUVER UNE POSITION MOYENNE du MIROIR PRIMAIRE** sur son BAFFLE qui va nous permettre via le FOCUSER D' OBTENIR TOUTES LES FOCALES SOUHAITÉES .

c) REPÉRAGE de cette POSITION du PRIMAIRE :

- Une fois ces opérations faites , lorsque le Primaire est a sa position moyenne pour toutes les Focales testées.
- ON LAISSE la vis de MAP BLOQUÉE dans sa position
- ON DÉMONTE LA LAME CORRECTRICE
- ON GRAVE UN REPÈRE (cutter ou autre) , AU SOMMET DU SUPPORT FIXE du PRIMAIRE sur le Baffle Fixe (repère de positionnement foyer correct)
- ON GRAVE UN AUTRE REPÈRE (cutter ou autre) , longitudinal (dans l'axe) sur le Tube Support Primaire et le Baffle fixe assurant au collage le positionnement correct du Primaire par rapport au Barillet arrière

3) AIDE AU POSITIONNEMENT avant COLLAGE baffle PRIMAIRE:

- l'idée , est de placer une butée au fond du barillet sur le baffle fixe .
LA HAUTEUR DE CETTE BUTEE DEVANT en finalité permettre (par des retailles successives) , de retrouver en positionnant l'ensemble PRIMAIRE/support , le bon positionnement par rapport au repère tracé précédemment .
- J'ai utilisé un bouchon/capuchon plastoc , découpé le dôme , puis en mesurant la longueur du support fixe (tube) du primaire ,
- On découpe une lamelle dans la bague plastoc , puis on positionne l'ensemble primaire et son support , on vérifie ou ce situe LE REPÈRE Gravé sur le Baffle fixe .
- en 2 / 3 découpes on trouve le positionnement parfait .

Puis on colle la base de la bague plastoc , 3 / 4 points de colle rapide



4) COLLAGE ENSEMBLE TUBE / PRIMAIRE sur BAFFLE FIXE : ..Séquence émotion garantie ..

bon à ce stade on peut encore réfléchir...., car après il sera trop tard , le Baffle Support Primaire sera irrémédiablement solidaire du Baffle Fixe , donc , boire ou coller :.....il faut choisir j'ai donc choisi les 2ça aide :-)))
ATTENTION !!!!!!! , cette opération est quasi irréversible et à vos risques et péril !!

*** ON visse à fond le flasque porte Primaire sur son Tube**

*** pour le COLLAGE Tube/Primaire sur BAFFLE FIXE , j'ai utilisé de la Colle rapide métal / métal .**

*** POSITIONNER LE CUL DU BARILLET DROIT SUR UNE TABLE , BAFFLE FIXE DONC VERS LE HAUT .**

SIMULER MENTALEMENT L'OPÉRATION c'est à dire QU'IL FAUDRA POSITIONNER LES REPÈRES MIROIR PRIMAIRE (sur le bord du PYREX) ET BARILLET intérieur (fait au 1er Démontage) FACE A FACE Le bras de manoeuvre devant se situer dans l'axe du trou barillet ou passait le système vis/molette de focalisation, mais son positionnement est quasi naturel .

BON FAUT PAS TREMBLER , ET IL FAUDRA ALLER TRÈS TRÈS VITE

- On dépose la colle par point sur le baffle fixe ainsi que sur les entrées du TUBE/PRIMAIRE

- ON ENGAGE LE TUBE/PRIMAIRE et on L'ENFONCE d'un COUP :

TRÈS RAPIDEMENT jusqu'a toucher LA BAGUE PLASTOC DE FOND de positionnement ,

en s'assurant de la mise face a face des 2 repères (Primaire / Barillet Interne)

CA Y EST , l'Opération de COLLAGE est terminée ouffffff !!!!

**** Malgré la rapidité du collage et le temps très court de séchage , j'ai préféré attendre 3 bonnes heures avant les Opérations suivantes .

5) Découpage partie bras de manoeuvre du flasque porte Primaire :

!!! avant de supprimer le bras de manoeuvre, le Primaire sera "retiré"évidemment !!!!

Cette opération est bien entendu irréversible, elle consiste à

- scier tout d'abord la "queue" de manoeuvre suivant le repère rouge (sciage en pointe)
- meuler le bossage restant pour arriver au niveau de la surface de la couronne .



C'est spectaculaire , mais sans danger !



Pour la finition , ponçage toile émeri jusqu'a très fin



Remplacement du joint torique par un joint liège de 2 mm , sur face appui Pyrex Primaire



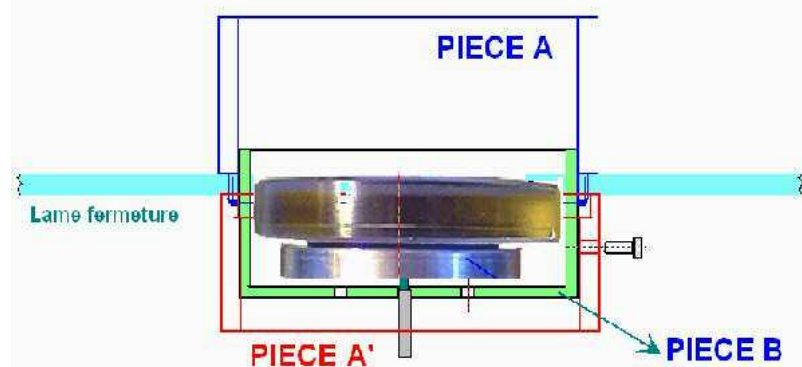
Portée arrière du Miroir



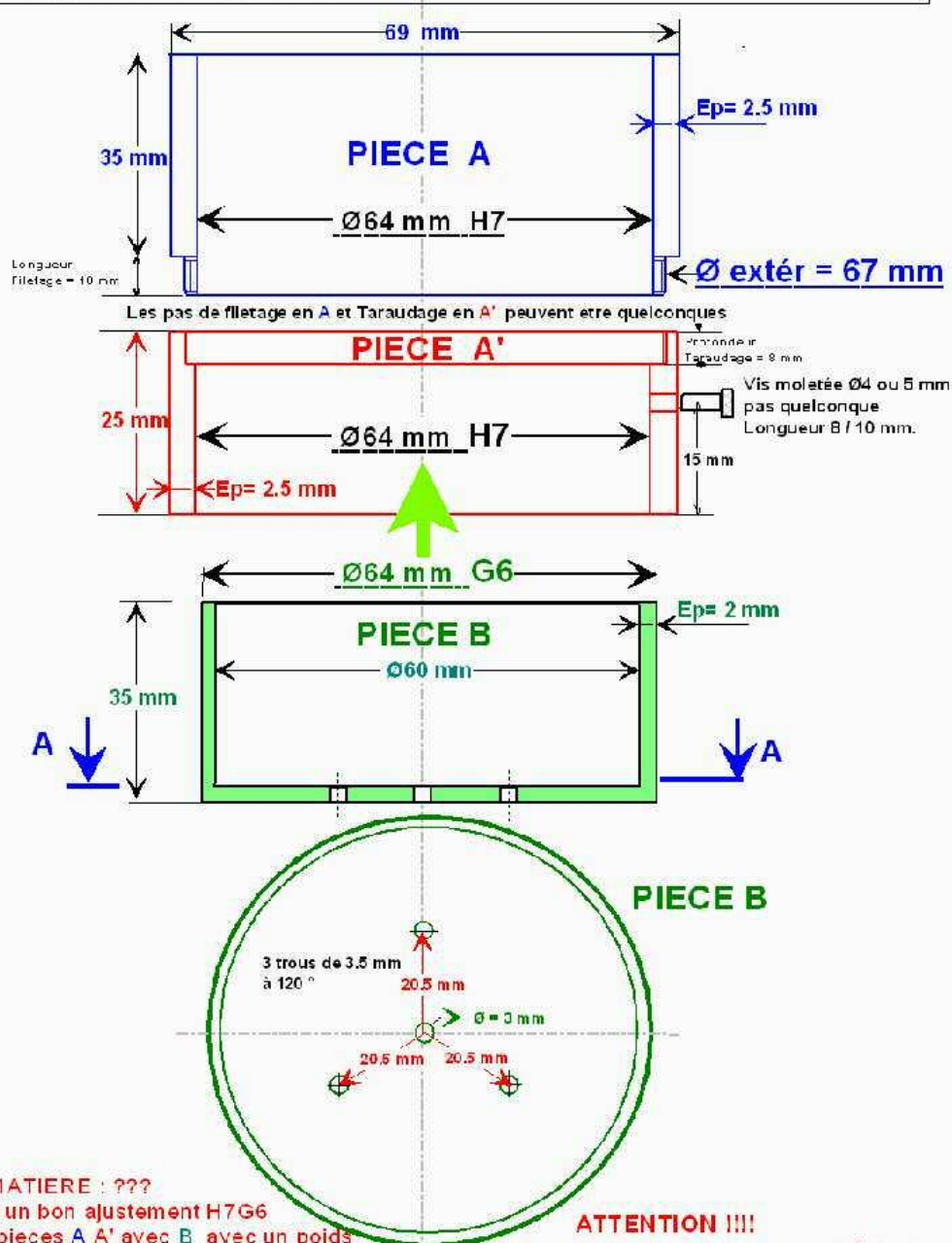
5) LE NOUVEAU SYSTÈME SECONDAIRE (baffle et cellule) :

Les Pieces A et A' sont vissées Leurs diamètres Intérieurs sont de $\varnothing 64 \text{ mm H7}$

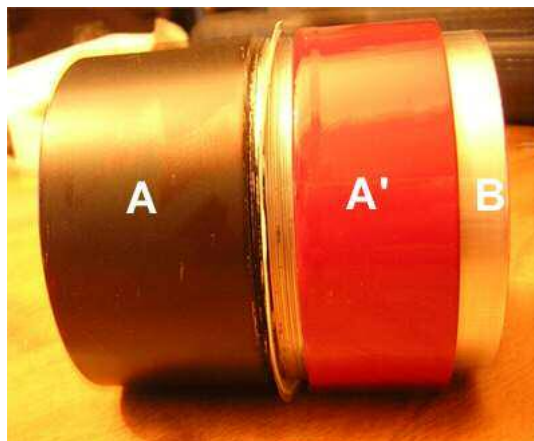
LA PIECE B d'un Diametre Extérieur de $\varnothing 64 \text{ mm G6}$ coulisse dans l'ensemble A + A'



Les Pièces **A** et **A'** sont vissées (de part et d'autre d'une lame de Verre non représentée)
 Leurs diamètres Intérieurs sont de $\varnothing 64 \text{ mm}$ H7 (il est sans doute donc
 préférable d'arriver a cette cote d'ajustement avec les Pièces **A** et **A'** vissées l'une avec l'autre)
 LA PIECE B d'un Diametre Extérieur de $\varnothing 64 \text{ mm}$ G6, coulisse dans l'ensemble **A + A'**
 Ce coulisement H7G6 est manuel



ATTENTION !!!!
 Le Dessin n'est pas à l'échelle



Cet ensemble en alu a été réalisé par un copain sur des machines pro , il est bien sur reproductible.

Même Calculé au plus juste (au moins d'encombrement) le passage des 2 bagues support et serrage

de l'ensemble , nécessitent de "meuler" le trou de passage de la Lame de quelques 1/10ème de mm cette opération délicate se fait sans encombre.

Le montage ci-dessous montre la Lame de Fermeture emmaillotée dans du papier collant large de peintre , la Lame est posée sur du Bulgomme (anti-dérapant) , le tout sur une planche de bois percée d'un trou de diamètre supérieur au trou de passage de la Lame .

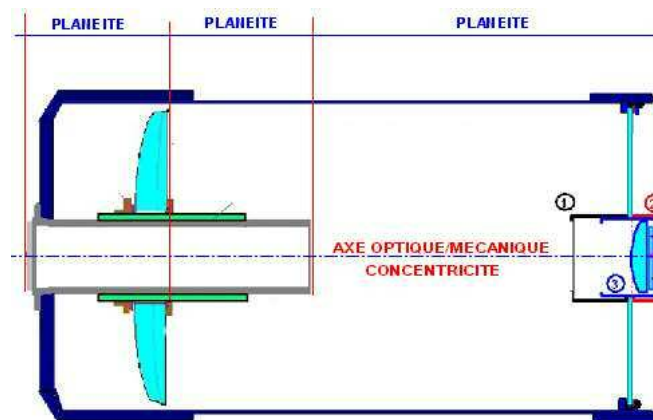
Tout cela sur un lavabo , afin de travailler eu meulage sous un filet d'eau permanent.

- travailler avec une meule miniature a main , à grande vitesse, par passes successives
- constamment sous un filet d'eau



6) CONTRÔLE PLANS BAFFLE FIXE / MIROIR PRIMAIRE / LAME DE FERMETURE:

A- Contrôle de planté



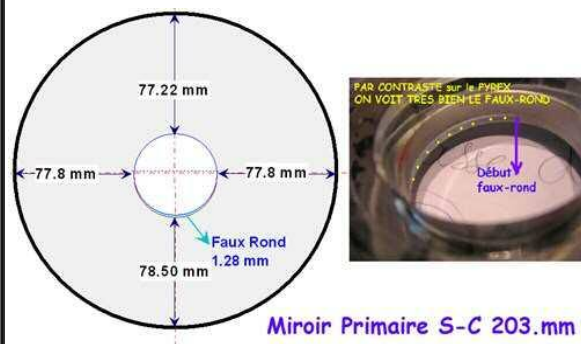
En premier lieu , trouver une surface plane s'assurer de cette planéité avec un niveau à bulle de précision .

- poser le cul du Tube sur cette surface plane , donc Tube debout

- vérifier dans l'ordre :

- * la Planéité du cul du foyer avec le sommet du baffle primaire
- * mesurer entre la périphérie du baffle et l'intérieur du barillet les écarts éventuel par 2 cotés opposés perpendiculaires entre eux . si un écart est trouvé , il sera sans aucun doute très faible a ce niveau on verra plus loin la solution .
- * on présente le Miroir Primaire sur son appui

et là , je m'aperçois que le trou du Primaire se positionne quasiment bloqué sur le Baffle !!!!!
c'est a dire sans aucun jeulatéral , et je découvre que le miroir n'est pas centré sur la baffle !!!!
comme il y n'y a aucun jeu , il est impossible de le mettre dans l'axe du baffle.



Il est certain que cela ne me convient pas du tout dans la mesure ou je veux avoir accès a tous les réglages possibles pour obtenir le plus parfait chemin optique du focuser arrière au centre du miroir secondaire .

Je prend donc la "sauvage " décision de meuler le trou central du Miroir Primaire , bien sur cette opération n'est pas sans risques (écaillage , dérapage sur partie aluminée etc....)

Mais avec un maximum de précautions , je pense que c'est jouable , je me renseigne a droite a gauche sur la meilleure façon de meuler 0.7mm sur le rayon .

- protéger la face aluminée du miroir (j'ai utilisé un disque de carton au diamètre du miroir , scotché sur sa périphérie et vers le trou central , rendant étanche aux poussières de verre)
- travailler avec une meule miniature a main , à grande vitesse, par passes successives

- constamment sous un filet d'eau
- le miroir sur champ

En fait l'opération dans ces conditions se passera très bien .

On reprend la vérification de Planéité

- * on remet le miroir Primaire en appui
 - * on vérifie avec jeu de cales et niveau a bulle de précision la planéité du Primaire a ce niveau là il ne doit pas y avoir de problèmes.
 - * on vérifie en le centrant , les écarts entre les bords du Primaire et l'intérieur du Barillet sur 3 points a 120° , maintenant qu'il y a du jeu dans l'axe central sur le baffle fixe , pas de problèmes pour ça .
 - * on serre le Primaire (entre les 2 joints de liège) , avec la bague de serrage après vissage a la mano , on positionne 2 pîges dans les trous de serrage de la bague et on serre jusqu'a l'appui , pas de serrage fort .
 - * on remonte le fut , pour le maintien des écrous intérieur , une pince brusselle serrée par un elastoc , fait bien l'affaire
 - * on mets en place la lame de fermeture .
 - * on vérifie la planéité de la Lame en interposant des cales d'épaisseurs , avec un niveau a bulles de précisions , j'ai effectué ses mesures dans 3 Axes à 120°.
- bien sur , avec les joints d'appuis en place , si il y a un écart , il faudra le repérer et le mesurer afin de découper dans du "papier à joint l'épaisseur nécessaire.
normalement il ne devrait pas y avoir d'écart mesurable .

7) TESTS ET CONCLUSION

- Le Miroir Primaire est maintenant fixe , et il le reste dans tous les basculements du Tube .

A- FOCALISATION (ce n'est pas la mise au point) , par déplacement du secondaire .

Comme précisé précédemment , il est CAPITAL de fixer le Tube Porte/Primaire dans une position moyenne par rapport au secondaire, de ce fait , les mises en Focalisation seront très limitées .

dans le cas de ce S-C 200mm seulement 2 positions du Secondaires , j'utilise :

- 1 ère Position Pour les courtes Focales (ciel profond) de 330 mm (Red.3.3 + Red.capteur 0.5) à 1200 mm

- 2 ème Position Pour les Longues Focales de 2000 mm à 9000mm

Bien sur , après passage de 1 à 2 ou 2 à 1 , une collimation est impérative , mais il faut bien dire que lors d'une soirée , c'est ou du profond, ou du planétaire que l'on fait !

B - MISE AU POINT MAP :

Par Focuser Crayford de William Optics 2"

Là ça devient du plaisir par rapport aux S-C Classiques d'effectuer la MAP , à grande Focale , avant , déplacement énormes de la Planète , voir sortir du champ .

Maintenant l'objet bouge un peu bien sur (j'ai pas un doigté de couturière) , de l'ordre par exemple sur Jupiter d'1/5 du diamètre de la planète .

C - ÉTAT de la COLLIMATION du Tube :

C'est un autre point remarquable maintenant , on peu basculer le Tube dans tous les sens le déplacer , la Collimation ne bouge plus !!!

Ma conclusion est que je suis plus que très satisfait de ces profondes modifications , moi qui suis autant attiré par la compréhension , les améliorations possibles de son matériel que par l'observation et l'imagerie , j'ai pris un bonheur pas possible à faire ces modifs .

Accessoirement , j'ai profité de ces manip pour monter au cul du barillet un ventilo de processeur , que j'utilise l'été (dans le sud) , ainsi qu'une poignée bien pratique pour l'orientation manuelle du Tube



8) Partie : LAVAGE des MIROIRS et LAME

Opération Incontournable après toutes les manip effectuées :-))

Bon , au départ ça fait peur quand on a jamais réalisé ces opérations , mais nous allons voir qu'il n'y a aucun problème si l'on respecte certaines règles élémentaires .

- Être à jeun :-))

- Éloignez Géraldine, les morpions, les chiens les chats .
- Acheter 5 litres d'eau déminéralisée
- Acheter de la ouate , coton très fin
- Prévoir une bassine plastoc , des torchons propres
-5 gousses d'ail , 4 pincées de sel, thym et romarin , 2 cuillères d'huile d'olive

La Règle d'or : ne jamais toucher les miroirs et lame à sec !!!!!!!!!!!

- Utiliser une bassine pas très grosse pour économiser l'eau déminéralisée (que vous avez piqué à Géraldine..)
- Verser de l'eau déminéralisée + quelques gouttes de produit vaisselle , agiter pour mélanger
- Placer le miroir primaire dans la bassine , agiter le , puis laisser reposer 1/4 h , de cette façon la majeure partie des pétouilles va se décoller.



- Après 15/20 mn , passer la ouate/coton sur l'alumine du miroir **ATTENTION !!!! sans frotter , en CARESSANT simplement le miroir et TOUJOURS MIROIR IMMERGE** , de cette façon , c'est le film eau déminée/produit vaisselle qui se trouve entre l'alumine et le coton , en tournant sur le miroir .

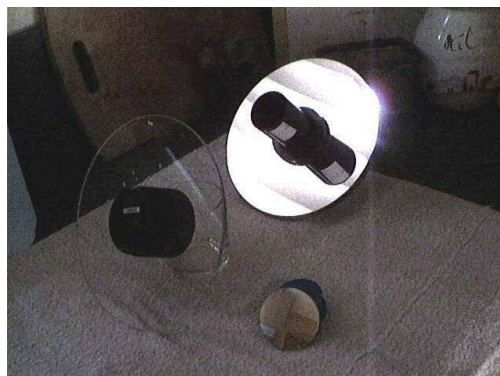


- Rincer sous l'eau du robinet , puis rincer avec l'eau déminéralisée directement avec le bidon .
- Laisser reposer le miroir sur un torchon propre étendu , **ATTENTION !!** un être humain est tenté d'enlever les gouttes résiduelles sur le miroir pendant le séchage , è bè **NON , faut pas le faire , sinon on devra tout recommencer !** aller plus tot faire un tour 3/4d'h , quand vous reviendrez tout aura séché , nickel chrome .



- Opérer de la même façon pour le reste de la famille :

- MIROIR SECONDAIRE
- LAME DE FERMETURE



- FAIRE SECHER LES ELEMENTS UNE BONNE HEURE , surtout ne regardez plus les les miroirs , quand vous reviendrez au bout

de 60 mn , tout sera sec , si il reste une pétouille sur le Primaire , surtout ne faites aucune tentative , ce ne sera jamais ca qui va altérer la qualité de votre système optique

Par ailleurs , je n'autorise les copies de tout ou partie de ce document sans mon accord écrit., sinon vous encourez des Poursuites à mobvletteseffrénées

copyright© Bernard BAYLE , bbayle@bbayle.com