

Les étoiles d'

Astro Antony

Journal du Club d'Astronomie de la ville d'Antony

- > L'édito de notre président
- > Baptiste à la Ferme des Etoiles
- > Zoom sur l'AP1100
- > Les miroirs pour dobson

N°4 : Oct/Nov/Dec 2014

www.astroantony.com

Rentrée 2014



Revue trimestrielle éditée par le Club
d'Astronomie d'Antony, adresse :
La Maison Verte,
193 Rue des Rabats,
92160 ANTONY

Directeur de la publication :



Jean-Pierre
Barbareau,
président du club

Rédacteur en chef :



Nicolas
Sigrist,
membre du bureau

Rédacteurs :

Tous membres du club (rédacteur défini
par la signature de son article)

Contact : contact@astroantony.com

Ville d'
ANTONY
www.ville-antony.fr



www.astroantony.com

Crédit pour la photo de couverture :
Hervé Millet, galaxie Andromède (M31)
prise avec une Télévue 127is et une Atik
11000. Photo composite RVB+L de 4h30
au total et post-traitée avec Pixinsight.

Tout le contenu du journal est :
© 2014 Club d'Astronomie d'Antony

L'édito du (vice-)président

Editorial n°7, le 23 octobre 2014

Et voici le premier numéro de la seconde année... Et donc pari réussi, c'est le n°5, l'objectif de un par trimestre à été tenu. Bravo à Nicolas notre rédacteur en chef qui a su, au delà de mobiliser les troupes, y apporter toute son énergie et sa compétence, le challenge n'était pas gagné d'avance ! Merci aussi à tous ceux qui y ont participé, sans eux rien n'aurait été possible, il faut que ça continue. Nous comptons sur vous tous...

Ce numéro met en avant un chapitre d'une histoire pleine d'espoir pour les débutants (jeunes ou pas !). En effet les progrès accomplis par Baptiste (très bien accompagné par Christophe, ne l'oublions pas) nous démontrent combien l'ascension peut être rapide quand on a la passion et ceux qui le connaissent savent qu'elle est en lui.

L'écriture de ce remarquable article, met aussi en avant ses qualités de reporter...

La seconde partie d'un article sur les Dobsons, sous la plume de Laurent, un de nos expert passionné du domaine, va ravir ceux qui s'intéressent au sujet, que d'informations et de détails sur les supports de miroirs, vous allez tout savoir...

Nicolas m'a fait le grand honneur de mettre ma M31 en couverture, merci Nico ! Et dans le troisième article je vous fait la présentation de ma nouvelle monture, pour laquelle j'ai eu un coup de foudre en voyant celle d'Olivier et Nicolas : il s'agit de l'AP1100 d'AstroPhysics.

Mais n'oublions pas que ce trimestre sera marqué par les RCE, rendez-vous obligatoire des astronomes amateurs, où Laurent notre spécialiste du Dobson, y fera la présentation de sa remarquable réalisation en carbone, mais aussi par le rendez-vous de l'atterrissage du robot Philae qui se détachera de la sonde Rosetta pour se poser sur la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko, le 12 novembre prochain.

Astro@micalement

Hervé (vice-président du club)

Mes deux semaines à la Ferme ...

1ère Semaine - "Perfectionnement en astronomie"

Au programme de la première semaine, il y avait un peu de physique avec la composition des étoiles, un peu de cosmologie avec le système solaire et le Big Bang. En ce qui concerne le matériel nous avons vu ce que sont : un oculaire, une barlow, la collimation, les différents télescopes. Nous avons un dobson de 200mm par groupe de 4 et il y avait 3 groupes. Il fallait donc nettoyer le miroir, collimater et régler les chercheurs. La mise en station d'une monture équatoriale était également au programme.

Le soir suivant, ils m'ont laissé seul utiliser un dobson de 300mm et un filtre OIII. J'ai pu observer les dentelles du cygne, dumbbell, l'anneau de la Lyre (M57), l'aigle, le cygne, la Lagune-Trifide et pleins de galaxies dans la grande ourse en passant par les amas ouverts et globulaires comme M13, M92, M11..... Et j'en passe !



Avec le T620, nous avons vu l'œil de chat, blinking nebula en vision directe, le croissant, et sans oublier Saturne, magnifique ! Nous avons eu environ 3-4 nuits d'observation sur 5. L'animateur qui a encadré ce stage était Mickael Wilmart. Ce fut une très bonne semaine d'autant que nous nous sommes rendus au Pic du Midi qui mérite un article à lui tout seul !



Ma Journée Au Pic Du Midi

Réveil difficile à 6h30 après une nuit astro, nous arrivons au Pic vers 10h30. Après un petit coup de téléphérique un magnifique bâtiment où l'on trouve une dizaine de coupoles avec une vue imprenable sur les Pyrénées Espagnoles. D'un autre versant il est possible d'apercevoir le massif central, mais ce jour-là le ciel est brumeux. Comme ce site culmine à environ 2800m, il devient difficile de respirer, ce n'est pas le top mais ça vaut tout de même le coup. Nous avons été dans une coupole voir le soleil dans un coronado 60 (j'étais un peu déçu car l'interféromètre de Fabry-Petrot n'était pas bien réglé mais je ne voulais pas gâcher le moment). Nous avons aussi visité les coronographes normalement interdits au public, ce fut impressionnant !

Ma Journée Au Pic Du Midi ... suite

La salle Bow-Window est une salle en forme d'arc avec une baie vitrée qui donne une vue saisissante sur les Pyrénées Espagnoles. Il y avait également la colossale coupole de télescope de 2m que nous n'avons pas visité, ainsi que l'antenne télé culminant au-dessus de nos têtes. Les 15 minutes de téléphérique au-dessus du vide furent magiques! L'animateur qui nous a accompagné pour cette visite était Thomas Beneche. Il faut tout de même 6 heures de route aller/retour pour le Pic. Retour à 19h00 bien fatigué mais la tête pleine de souvenirs.

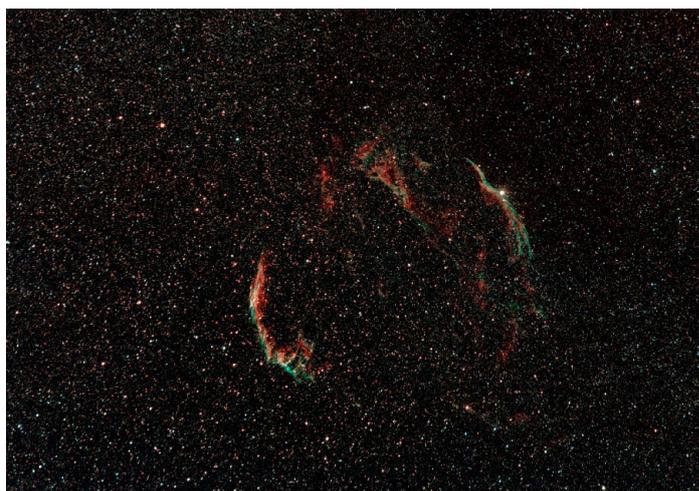


2ème Semaine - « Astrophotographie »

La deuxième fut consacrée à l'Astrophotographie avec un animateur de très haute qualité puisqu'il s'agit de Patrick Lécureuil, performant en la matière ! J'ai pu lui poser plein de questions. Pour cette seconde semaine, nous étions 7 stagiaires. Le matin nous avions la théorie, l'après-midi (quand il faisait beau) nous faisons un peu de solaire avec la Lunt 60 simple stack. Par contre le soleil était tristounet, 1-2 protubérances et pas une tâche, donc pas d'imagerie. Les 2 premiers soirs nous faisons des paysages célestes, filés d'étoiles, time-lapse. Le soir suivant, j'ai pu utiliser un APN 450d baader avec un téléobjectif à 200mm sur une Takahashi EM-11 (3 minutes sans bouger et sans autoguidage !). Nous réalisons quelques images sur les Dentelles du Cygne, M8-M20, M17-M16, NGC7000 et M31.



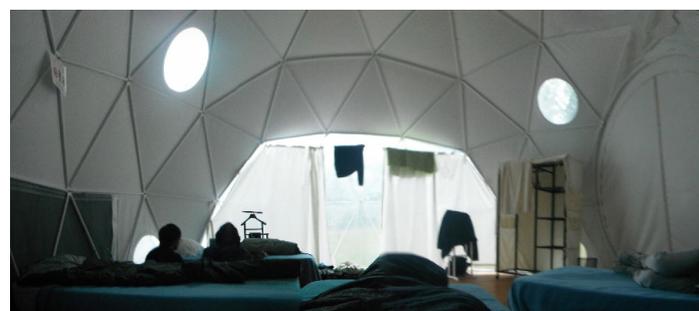
Nous avons aussi vu Venus, Mercure et l'étoile alpha Orion en plein jour vers 13h00 au T620 (c'était juste pour le fun car ce n'était pas très beau). Le soir suivant nous avons fait des films de Saturne avec un taka 125 sur EM-11 avec une PLA-Mx pour le mono et une ToUcam pour la couleur pour tester la sensibilité le tout dans une barlow x2. Coté traitement, nous avons vu StarMax et VirtualDub pour les filés d'étoiles et time-lapse, Autostakkert et Registax pour le planétaire et Iris pour le ciel profond. Patrick a réussi à me "convertir" à Iris que je trouve pas mal notamment le DDP et filtre gaussien. Nous avons été initiés à l'observation de 2 flashs iridium, l'un de magnitude -5 et l'autre de magnitude -2. Voilà, une deuxième semaine de stage bien remplie, souvent couché vers 1h00.



La Ferme En Général

La ferme est un endroit du Gers magnifique, avec un grand jardin, une nourriture maison de qualité. Le personnel toujours sympa et souriant. Nous dormions par groupe de quatre en astrobulle.

La ferme est aussi équipée d'un planétarium. J'ai aussi aimé l'interaction entre le groupe des astronomes et celui des Aéronautiques. Nous avons même pu assister au lancement de leurs micro-fusées ! Nous avons essayé leur simulateur de vol et ils ont observé dans nos télescopes.



En conclusion

Ces 2 stages se sont très bien déroulés avec l'utilisation de matériel de qualité, des animateurs sympas et compétents, sans oublier la journée au Pic du Midi, merveilleux, je ne vais pas l'oublier de sitôt !

Je recommande vivement aux enfants-ados de votre entourage qui sont passionnés par l'astronomie de se rendre à la Ferme des étoiles. Je vais sans doute moi aussi y faire d'autres séjours.

Après ces quinze jours j'ai poursuivi ma passion en assistant à des conférences au 24ème festival d'astronomie de Fleurance. J'ai pu y revoir mes formateurs et croiser le journaliste Michel Chevalet.

De très bons moments, de beaux échanges et de belles rencontres !

Baptiste Zloch de la ZLOCH TEAM

Mon Setup sur monture AP1100

Tout a commencé par une commande.. Celle qu'on attend peut-être avec un peu plus d'impatience que les autres. J'ai commandé mon matériel chez Ovision qui assure un service remarquable !



Voici comment se présentent les paquets à l'arrivée, ça m'a pris un peu de temps de tout sortir, vérifier que tout est là !!

Le premier montage a été fait sur le balcon, comme on peut le voir sur la photo, le balcon étant très petit, comme le sud n'est pas perpendiculaire au balcon, la position des pieds a nécessité une pièce d'adaptation réalisée par Optique et Vision, pour que la plage de réglage en azimuth ($\pm 9^\circ$) permette bien d'atteindre le sud. Vérification faite tout va bien et le trépied réglable (FHD Gemini) me permet d'être au mieux. Je n'utiliserai pas sur le balcon la totalité du SETUP, ce sera soit le C11 soit la Télévue, avec en parallèle la William Optics 80, en effet l'encombrement de la double platine avec la rembarde et le balcon du dessus



Test du Setup sur le balcon



Trépied : poids 23.5 kgs, jambes rabatables et réglables en hauteur de 84 à 122cm, capacité de charge 193 kg (ça devrait aller!!). Remarquable stabilité! !

réduirait considérablement la mobilité et l'accessibilité au ciel. Puis j'ai tout rentré dans le salon pour monter l'ensemble du Setup et reprendre la totalité du Câblage.



La boussole vers le Nord, et niveau pour bien dégrossir les réglages ...



Les cales en caoutchouc pour éviter de s'enliser avec les pieds tubulaires !



La boîte de rangement



L'axe AD en position transport 90°



Mon ami JPV m'ayant proposé sa maison dans la Creuse en juin j'y descends avec l'objectif de faire du planétaire et du solaire et j'en profite pour faire les photos des différentes phases du montage pour mon site, et ça commence bien sûr par le trépied, c'est un élément assez lourd mais facile à déplacer, ce n'est pas un vrai problème de poids, pas besoin de le hisser !

On aperçoit sous le niveau la pièce d'adaptation qui me permet le réglage sur le balcon avec les percées en obliques (faits à la main par Franck !), je les ai positionnés en "normal" afin que les poids soient dans le prolongement du pied au nord.

Pour mettre un support sous les pieds j'ai découpé des pièces sur un tapis caoutchouc, qu'il serait sans doute préférable de coller sur des petites plaques de bois, modif à prévoir! : c'est complètement indispensable avec ces pieds qui sont tubulaires et, qui sous le poids s'enfonceraient inévitablement si le terrain est un peu meuble, et c'est le cas ici.

Ensuite montage de la tête équatoriale, elle est en deux parties : l'ascension droite sur l'image pèse 11.3kgs, donc une facilité au montage, on la sort très facilement de la boîte et on la pose sans difficulté sur le trépied, la tête est en position "transport" à 90°, pour ma boîte c'est dans cette position qu'elle rentre !

Ensuite le positionnement de la tête se fait en fonction de la latitude du lieu. Neuf positions sont prévues pour couvrir l'ensemble des latitudes.

46° pour Ponty, il faut donc positionner la pièce de réglage dans l'encoche N°6, la mise en station de jour bien connue des "AP-ISTES" (Park1..Park2..Park1..Park3) permettra d'affiner un peu ce réglage.

Et ensuite l'utilisation de PEMPRO de nuit finira de parfaire la mise en station.

Je n'ai pas pris l'option viseur polaire (qui soit-dit en passant a une précision remarquable, d'après les deux AP-istes du club, mais un coût assez remarquable lui aussi!!) et qui n'est utile que si vous sortez pour une nuit, moi je ne pars pas pour moins d'une semaine...



Encoche n°6 pour une latitude de 46°



Boite de transport d'origine



Monture assemblée

Et puis montage de la partie déclinaison moins lourde : 7.3 kgs. J'ai gardé pour le transport sa boîte d'emballage très bien faite.

Et voilà c'est monté, très facile le montage ! Deux vis à serrage manuel permettent une très bonne fixation. Cet ensemble permet de recevoir une charge de 50 Kgs ! Deux vis complémentaires sont prévues pour une sécurité maximale on positionne les deux vis et on serre !!



bloc moteur de l'axe AD



L'axe AD prêt pour le passage des câbles à travers le «cable router»

Et on dévisse la partie arrière qui permettra de passer les câbles beaucoup plus facilement, d'autant plus facilement que je n'utilise pas le viseur polaire...Mais l'étude a été très bien pensée car c'est quand même possible avec le viseur polaire, l'ajout d'une pièce (the cable router) permet de canaliser les câbles sur la circonférence.

En ce qui concerne les câbles et l'électronique de contrôle, une page spéciale sera rédigée pour décrire cet aspect là.

Les câbles sont sortis de la boîte, la boîte placée à l'intérieur du trépied, les différents câbles ont été gainés, tous les câbles sont passés même s'ils ne servent pas dans certaines configurations. Cet aspect là n'est pas complètement figé, encore quelques évolutions en cours.

La grosse boîte noire est un PC durci (tout temps), la petite est la commande de roue à filtre.



Tous les câbles sont insérés à travers les deux axes avant d'être maintenus par la platine supérieures ...



Pas d'électronique sans câbles ... ni PC («durci» ici pour résister au temps)

Matériel

Les câbles se passent assez facilement (peut-être un peu moins si on a l'option viseur polaire). Deux passages très larges sont prévus de part et d'autre de la tête, donc aucun problème pour passer tous ces câbles.

Ensuite on monte la partie supérieure de la tête sur laquelle j'ai monté la double platine et remonter la cache arrière ainsi que la barre de contreponds qui pèse 4.8 kgs !

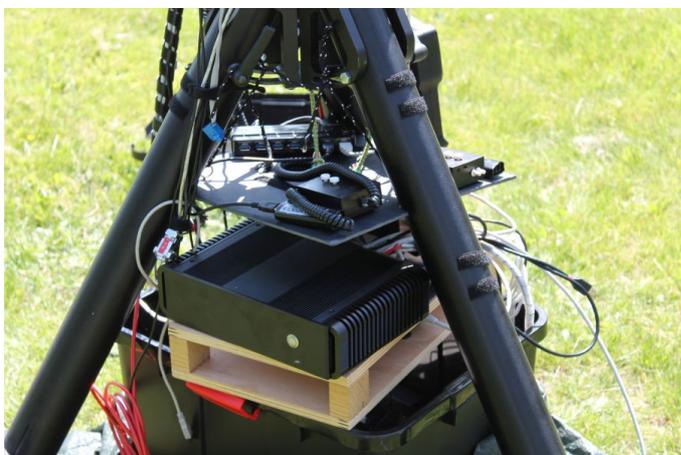


une vue sur la double platine

Ce qui est appréciable c'est qu'on a la possibilité de faire coulisser les câbles, pour les ajuster au mieux, ils ne sont pas contraints du tout, et pourtant il y en a un bon nombre.

Et puis il faut commencer à mettre quelques contreponds, on monte et connecte l'alim, le Pad le GTCO (boîtier d'interface RS232).

L'ordinateur est sorti de la boîte pour qu'il ne chauffe pas trop et pour "donner de l'air" aux alimentations qui sont à l'intérieur :



J'ai fait une maquette de plateforme en carton plume pour mettre l'ensemble des mises au point, il faut qu'elles soient accessibles en manuel.

Il faudra refaire cette plateforme en bois (mon ami JPV devrait pouvoir m'y aider) et optimiser les câbles... Et c'est le montage des instruments, la Télévue 127Is, le C11, les derniers contreponds et enfin la WO80.

Une attention particulière doit être apportée au maintien des câbles au plus près de la monture, les câbles inutilisés seront lovés et maintenus.

Après avoir entouré toute la partie électronique d'une couverture de survie, les observations solaires peuvent commencer..



La double-platine est installée sur l'AP et la barre de contreponds vissée



Gros plan sur la sortie d'un côté



Gros plan sur la sortie de l'autre côté



Les instruments et contreponds sont ensuite installés et les câbles branchés



L'ensemble Télévue 127, C11 et la WO 80, équilibrés sur la monture



La protection est efficace : 52°C au soleil ce jour là et 33°C sous la couverture !

Nous allons mettre en place la protection quand le matériel est non utilisé (journée ou nuit), ou si le temps est couvert, sous la pluie et éventuellement la grêle.

Je commence par remettre l'ordinateur dans la boîte et je referme la boîte, un trou a été fait permettant de laisser passer les câbles, il est prévu que je puisse mettre dans la boîte la plateforme du dessus avec les boîtiers des différentes mises au point.

La monture est mise en position Park3, et je remonte le sac ce qui permet de bien protéger le tout. Ce sac est un sac type "jardinage" pour y mettre les déchets du jardin. J'entoure ensuite la partie basse de la monture avec une bâche (type protection de jardin, trouvée chez Leroy Merlin) et je la maintiens avec des élastiques Sandow.

Après avoir retiré tous les éléments CCD (roue à filtres, filtres solaires), je protège les optiques avec une housse de couette récupérée et je la serre à la base des tubes avec un Sandow pour bien protéger contre l'humidité "remontante" du sol.

Un conseil , quand vous retirez la housse de couette pour passer la nuit dehors, mettez là au sec , à l'intérieur..

Et enfin je couvre le tout avec la couverture Telegizmos que j'avais déjà. Elle est serrée avec un Sandow pour éviter que le vent ne s'engouffre dessous, elle est très robuste et a déjà fait face à de la grêle, les grelons étaient gros comme des cerises et rebondissaient sans problème sur la couverture.

Je pense que pour de très gros orages de grêle on pourrait ajouter deux ou trois couches de Bullpack, ça amortirait bien. Et si avis de tempête il est préférable de démonter au moins les optiques !!

Article sous la plume d'Hervé Millet



Protégeons l'électronique lors de la mise en sommeil du Setup !



Le trépied est recouvert de la bache «Leroy Merlin» ...



La couverture Telegizmos protège le tout des intempéries



Les instruments dorment sous la housse de couette

Le dobson pour les nuls

Chapitre 2 : le support du miroir

Donc après le miroir, je vais vous parler du ou plutôt des supports des miroirs.

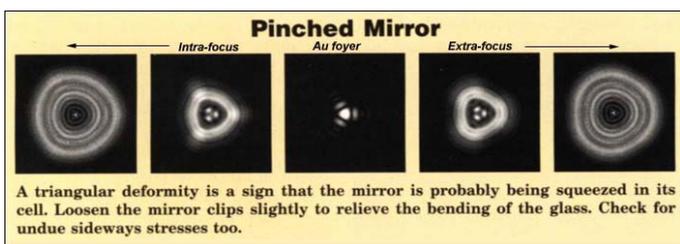
Pire que pour le miroir, ce domaine est très polémique. Je vais donc vous exposer MA façon de penser et mon maigre retour d'expérience sur le sujet. Bien sûr, c'est sujet à toute la polémique possible sur le net, mais tant que cela marche ... Comme précédemment : pas de formule de calcul, schématisation des principes et gros raccourci. Déjà avoir un « bon » miroir n'est pas évident mais le gâcher bêtement avec un mauvais support est stupide selon moi.

Il faut déjà s'imaginer qu'aux échelles du lambda le verre doit être vu comme une substance molle voir fluide. Il se déforme sous son poids, une contrainte mécanique ou la dilatation thermique.

Commençons par le secondaire pour aller au plus simple. Ce petit bout de verre suspendu dans le vide au-dessus du grand et précieux miroir primaire mérite une attention que beaucoup « oublie ».



En effet de peur de le voir tomber, il est souvent enfermé dans un système de crochet qui on la fâcheuse tendance à le comprimer sur son support. Et là c'est le drame ... en effet la compression déforme la tranche forme générale du miroir et altère donc l'image obtenu par un astigmatisme (étoile ovalisée).



Deuxième défaut : le miroir est collé à son support. Mais bien sûr trop fortement par de la colle type expoy, scotch double face. Le miroir se dilatant lors de sa mise en température ne pourra pas jouer et se déformera.

Le meilleur qui est été trouvé à ce jour reste le silicone pour aquarium. En faisant attention lors de sa mise en place (dégraissage, mise en température des pièces, etc) il n'y a rien de tel. Le secondaire à toute liberté pour se dilater si l'on ne fait que trois « petits » plots. Le silicone ne « tire » pas non plus sur la surface.

Aucun de mes secondaires ne s'est jamais décollé tout seul de son support. Il faut bien respecter une épaisseur de 2mm avec le support : les allumettes sont parfaites pour faire des calles.



Passons au plus compliqué : le miroir primaire !

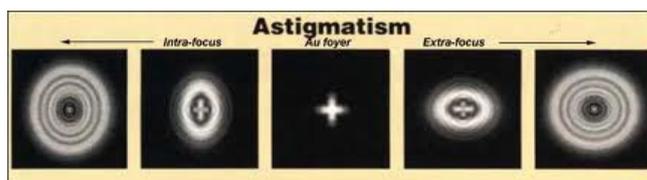
On trouve de tous les avis possibles sur le net et dans les livres, aussi je ne donnerais que MON avis. Les modèles mathématiques étant un peu complexe, je n'en parlerais pas vu que je n'ai même pas cherché à les comprendre. Il existe des outils simples (PLOP et MESIC) à disposition pour peu que l'on sache y lire les « bonnes données ».

Le miroir repose sur deux appuis : ceux au dos du miroir (le barillet) et ceux sur la tranche les points d'appui latéraux.



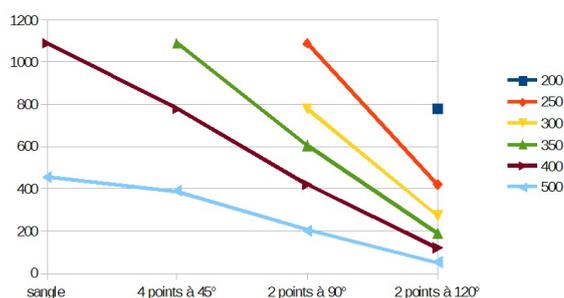
Pour les points d'appui latéraux : le but est de soutenir le miroir lorsqu'il repose sur sa tranche. MESIC nous donne la déformation théorique directement en nanomètre. En effectuant le rapport avec une longueur d'onde (le vert a 500nm comme pour le P-V) on trouve l'erreur que l'on inflige au miroir dans cette position.

Il faut s'imaginer voir la galette de verre comme une matière souple qui va se plier en deux sous son poids. De plus si les deux points d'appuis sont trop écartés un effet de pincement va également se produire.



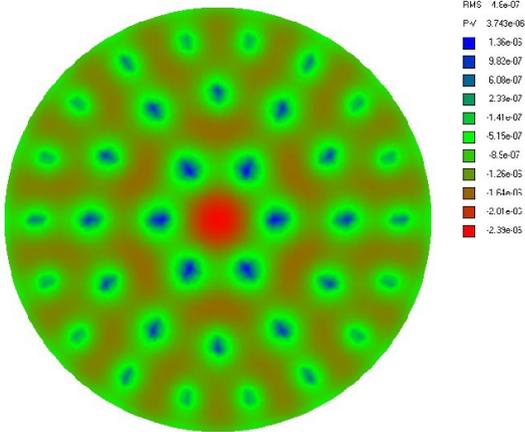
Comme le montre les courbes que j'ai réalisé : le meilleur reste l'usage de la sangle ou câble, suivi par une réalisation à 4 points d'appuis (2*2 sur des leviers) puis deux points à 45° et le pire de tout deux points à 120°. L'épaisseur du miroir a son influence : plus il est épais moins il se déformera. Nous pouvons ainsi obtenir facilement une erreur inférieure à L/100 (sur l'onde) et donc négliger par la suite cette erreur résiduelle face à L/4.

Erreur lié au points d'appui (en Lambda)



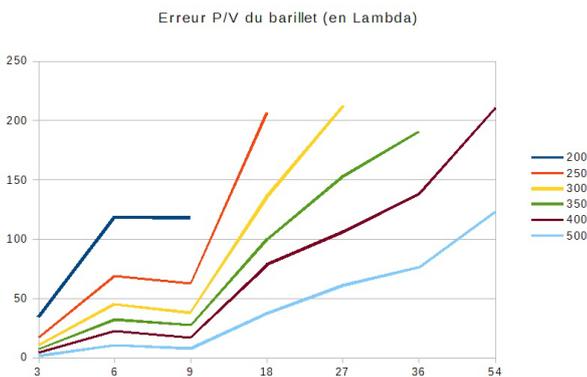
Je ne suis pas pour l'usage du câble : celui-ci peut sortir de son emplacement et venir se balader sur la surface du miroir, ma confiance est très limitée.

Reste la solution à 4 ou 2 points à 45° selon le diamètre et l'épaisseur du miroir. Cela reste un choix personnel lors de la mise au point de ses plans au vu de ses contraintes. Maintenant le grand débat autour du barillet et des résultats obtenus par PLOP.



Lors de mon approximation de la qualité d'un tube j'avais additionné les deux erreurs provenant des deux miroirs et comparée à L/4. Le bon calcul serait d'y rajouter pour moitié l'erreur issue des points d'appuis et pour moitié celle du barillet car on observe le ciel aux alentours de 45° en pratique. Comme on peut négliger l'erreur des points d'appuis si elle est inférieure à L/100, j'additionne la totalité de celle du barillet (observation au zénith).

PLOP calculant en millimètre il faut prendre le chiffre P-V et l'onde dans la même unité. J'obtiens les courbes théoriques suivantes.



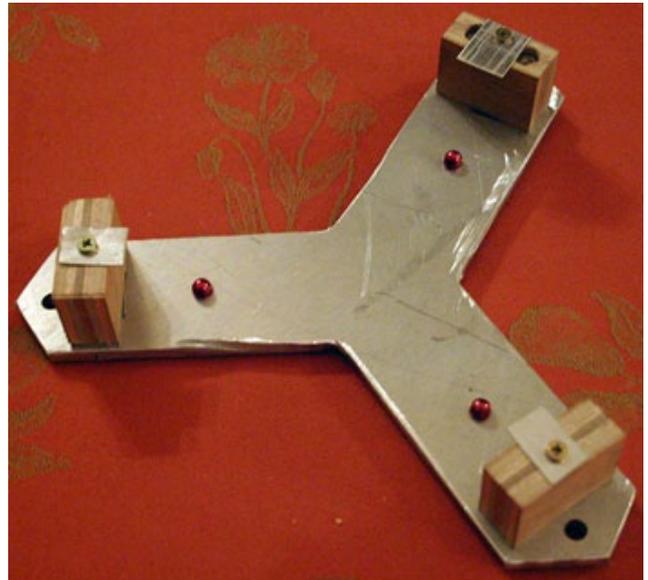
Par la déformation de la face arrière du miroir sur les points (le verre est « souple ») la face avant va subir des contraintes supplémentaires. C'est cette erreur que l'on mesure. Il est facile de comprendre qu'un bon miroir peut avoir sa surface bien polie (et si chèrement payée) anéantie pas le barillet ! On peut voir que l'épaisseur du miroir réduit l'erreur générée. Une zone, découverte par nos anciens de façon empirique à 70% du rayon, apparaît lorsque l'on dessine les barillets. Cette zone est très importante lors du polissage du miroir mais également lors de la construction du barillet. Le barillet à 6 points est à ces 70% ce qui explique sa performance relative. PLOP au travers de ses calculs va optimiser le poids repartit sur chacun des points.

Après la théorie : la pratique ...

Cette simulation repose sur des points de contacts physiques ponctuels entre le verre et le barillet. Or dans la pratique nous mettons des patins de quelques millimètres carrés. La simulation reste donc de la simulation et la réalité s'en approchera sans l'atteindre. Il faut donc prendre un peu de recul face aux données de PLOP (voir à sa dictature) sans toutefois les oublier.

Passons les barillets en revue :

3 points = uniquement des tout petits diamètres :



6 points = un 200mm ok , mais guerre plus :



9 points pour un 250 ? Pourquoi pas mais nous pouvons réaliser un barillet 18 points tout aussi facilement et l'erreur sera (serait) selon PLOP inférieure à L/100. C'est le choix que nous avons pris avec les TVA de monter un tel barillet :



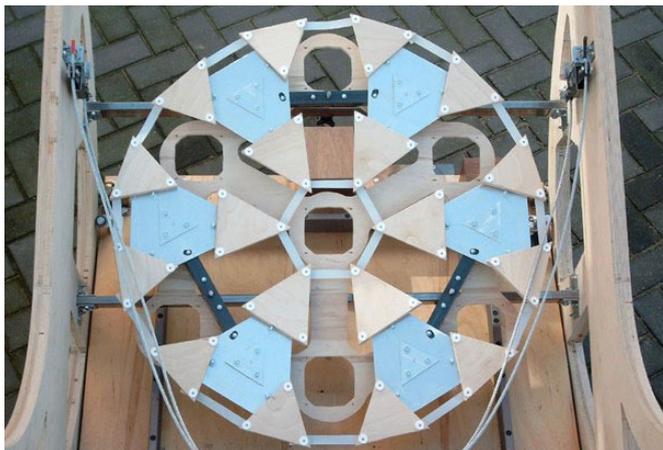


18 points ? Oui, mais sans trop en abuser pour des diamètres importants car sinon l'erreur résultant va augmenter et ne plus être si négligeable que cela. De plus, il peut être réalisé en mode « slim » (je fais un autre 254mm sur ce principe)

27 points ? J'en ai construit un mais il n'est pas évident à maîtriser au vu des trop nombreuses rotations



36 points ? C'est celui que j'ai sur mon T500 actuel : il y a moins de rotation mais plus de leviers (ce qui est bien plus facile à construire qu'un 27 points)



54 points ? Il peut faire peur au vu du diagramme mais un peu de réflexion dans sa conception le rend au final aussi simple à faire qu'un 18 points donc il dérive. Une réalisation « slim » est possible. (un T500 est lancé sur cette base)

108 ? Restons raisonnable ... quoique ! Evidemment le nombre de pièces augmentant, la réalisation croissante des barillets peut et fait peur aux jeunes constructeurs ce qui les pousse à aller au plus rapide mais au détriment de la qualité optique. Maintenant je ne vais plus connaître que 18 ou 54 points car j'ai mes astuces pour en faire des très sympa facilement.

Parlons un peu mécanique maintenant. Le barillet doit rester fluide dans des amplitudes qui peuvent être de quelques millimètres à quelques microns. Bloquer certains mouvement par du silicone d'aquarium (encore lui !!) est faisable (selon moi) j'ai testé sa souplesse à -18°C (merci à mon congélateur pour son aide) et elle reste correcte. Plus froid ? c'est l'observateur qui va finir par se figer avant la mécanique, donc pas besoin de tester plus ...

Si l'on passe du temps à réaliser de belles choses théoriques, celles-ci doivent le rester si possible dans les faits. Après avoir pensé à la maîtrise du verre il faut également penser à maîtriser les supports du verre. Faire un joli barillet 18 points en bois par exemple ne servira à rien. Le poids du miroir étant transféré au barillet, celui-ci doit pouvoir l'encaisser et ne pas se déformer à son tour. Donc il faut penser rigide et ne pas hésiter à « blinder », ce n'est pas du poids de perdu car il va servir lors de l'équilibrage du tube!! Sans faire de calculs de résistance de matériaux diverses matières sont à bannir : bois, patins en feutre, etc. Des épaisseurs trop fines, des portes à faux trop longs sont forcément à éviter également. Un dicton s'applique ici parfaitement : « dans le doute abstient toi ... mets en encore plus » Après cela reste un dernier point à voir sur les contraintes du miroir primaire.



Lors de la fabrication pour éviter la casse durant le transport, les industriels bloquent leurs miroirs dans les barillets. Il se retrouve donc contraint de partout et sans liberté de dilatation thermique. Il faut « libérer » le miroir. Le plus simple est de démonter le miroir du barillet (et couper les plots de colles au passage) puis desserrer les différentes parties sensées être mobiles du barillet. Généralement il existe des « crochets anti-basculer » pour protéger le miroir primaire de chutes accidentelles lorsque le tube est horizontal. Naturellement on aurait tendance à vouloir les serrer au plus juste (je l'ai déjà fait). Mais NON ! Cela va contraindre le miroir lors de la collimation (mise en butée en force) ou par dilatation thermique et donner un gros défaut sur la surface optique (la tâche d'Airy est triangulaire). Le miroir doit être libre de flotter (tout est relatif) dans son barillet et de ne subir aucune contrainte mécanique. Ce n'est qu'à ce prix qu'il donnera libre cours à tout son potentiel.

Maintenant reste une longue étape que je raccourcirai au maximum : la structure porteuse où l'on reparlera mécanique, frottement, équilibrage, etc.