



CAMPAGNE 2015 A LA MOUTIERE

La campagne d'été à la Moutière a débuté le 13 juillet et s'est achevée le 24 septembre.

En 3 jours, à cinq personnes, le matériel, qui était stocké au centre Séolane à Barcelonnette, a été transporté à Bayasse, puis de Bayasse à la Moutière. Antoine Labeyrie a apporté avec lui la nacelle et la plupart des équipements optiques.

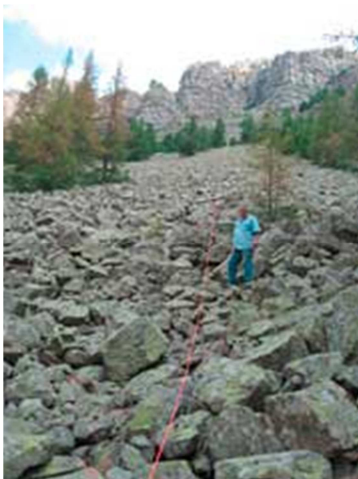


Arrivée du matériel sur le site



Fixation de sécurité du câble

Des grimpeurs sont montés dans les éboulis pour installer le câble porteur de 1200m, en trois tronçons. Le treuil principal, resté sur place, en bas du grand éboulis de l'adret, sous les neiges hivernales, a fonctionné comme si de rien n'était.



Le câble sur l'éboulis



Le câble traverse le vallon



Le câble Ouest pris dans les mélèzes



Une pause bien méritée

Tout le matériel a été positionné aux points Est, Ouest, au foyer coudé C8, aux tripodes M1 et au point «Canaveral » d'où décolle la nacelle, les panneaux solaires établis et mis en marche. Le réseau local Wifi a été installé. L'antenne satellite a été pointée.



3 générations pour trouver le satellite



Contrôle de la position de la nacelle



Et le travail commence

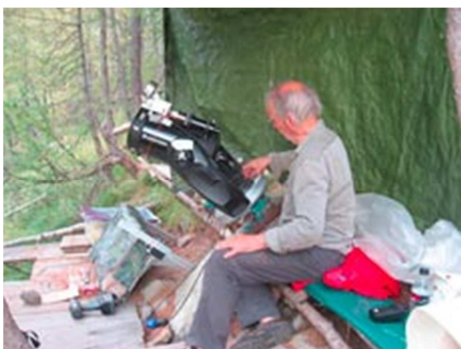


Durant 10 semaines 22 personnes (dont 9 qui se sont jointes à l'équipe cette année) se sont relayées sur le site, avec la présence quasi permanente d'Arun Surya et Antoine Labeyrie.

L'Observatoire de la Côte d'Azur, en signant des conventions d'accueil, a permis à un doctorant indien (Arun Surya) de passer quasi toute la période sur le site, et à une astronome algérienne (Wassila Ali-Dali, qui a travaillé les deux années précédentes sur le projet en tant que post-doc) de se joindre à nous pour trois semaines.

Les nouveautés 2015 ont été :

- un meilleur équilibrage et pilotage en attitude de la nacelle grâce à des modifications effectuées l'hiver dernier, testées et améliorées au printemps à Calern et finalisées à la Moutière. Ces modifications ont assuré un meilleur découplage des actions des 3 cablottes servant au positionnement de celles des 3 cablottes servant à orienter.
- l'ajout d'un contrepoids sur le câble porteur, à proximité du treuil, qui a permis de mieux définir et stabiliser la tension des 6 cablottes de pilotage
- l'amélioration de la méthode de cosphérisation des miroirs, par l'introduction d'un angle variable pour l'équerre optique qui sert à les aligner en hauteur



- la modification du viseur à rétrorefléteur (à placer sur chaque miroir M1 pour en régler l'inclinaison) en remplaçant le miroir trièdre utilisé en 2014, dont la précision angulaire insuffisante éclate l'image de la nacelle visée, par un réflecteur à œil de chat plus précis l'utilisation, pour guider ce viseur, d'un petit télescope commercial (ETX 90), mis en station équatoriale selon un axe polaire qui est le reflet de l'axe terrestre dans le miroir M1. Le viseur lui-même tourne en sens inverse, grâce à des poulies, pour suivre l'étoile vers l'Ouest tandis que l'ETX suit la nacelle vers l'Est.

- la réalisation d'un oculaire « frangeur » motorisé, construit au LOMA (Université de Bordeaux) par Bernard Trégon et Sandra Bosio, pour régler à distance la cohérence des deux faisceaux et la bonne superposition des images. Lors de leurs essais sur un petit télescope, il leur avait permis d'obtenir des franges d'interférence stellaires blanches et cela sans même l'aide d'un disperseur spectral. Prévu pour être monté sur la nacelle, avec une caméra embarquée pour enregistrer les franges dispersées, le temps disponible n'a pas permis d'en faire l'essai. Il peut aussi être utilisé au foyer coudé, et devrait continuer à servir lorsque le nombre de miroirs dépassera deux, pour co-sphériser avec précision tous les miroirs en procédant par paires. Cela permettra une comparaison avec la méthode globale dite des « speckles dispersés » qui devrait lui succéder.



L'amélioration mécanique du pointage et le meilleur équilibrage de la nacelle ont permis de nettement améliorer l'acquisition et la stabilité du faisceau coudé. Celle-ci reste néanmoins délicate si le pré-positionnement de la nacelle, et le réglage de son orientation, ne sont pas effectués suffisamment tôt avant la nuit.

L'objectif principal d'obtenir et maintenir l'acquisition de l'étoile Véga au foyer coudé via les primaires et la nacelle au C8 n'a pu être réalisé, bien que l'acquisition ait pu être obtenue brièvement l'été précédent. Il manquait quelques finitions sur le nouveau viseur, notamment un modeste « alidade double » pour accélérer le pointage grossier de la nacelle et de l'étoile, le



Viseur d'autoguidage de la nacelle, sur un tripode porteur de miroir

pointage automatique de l'ETX n'ayant alors pas été encore activé. La dernière nuit (18 Septembre) a ainsi été mal rentabilisée, comme l'indiquent les paroles des observateurs Denis Mourard, Wassila Dali-Ali et Antoine Labeyrie, dans l'enregistrement vidéo effectué au télescope coudé (C8). Véga n'a pu être acquise et donc la recherche des interférences n'a pu démarrer, bien que les réglages nécessaires aient pu être séparément effectués précédemment avec la précision requise. Mais l'expérience supplémentaire acquise nous permettra de travailler plus efficacement, et d'imaginer d'autres améliorations encore nécessaires.

La météo a été très variable cet été, avec de violents épisodes pluvieux qui ont provoqué des éboulements, coupant notamment la route d'accès, pour plusieurs jours, à trois reprises.

Le démontage s'est effectué en quatre jours, à sept personnes. Le site a été rendu à ses habitants terrestres et aériens le 24 septembre, après un carrousel d'une trentaine de vautours le dernier après-midi.

Une communication intitulée **Building a hypertelescope: prototype testing and perspective towards kilometric versions** vient d'être soumise pour le congrès SPIE (International society for optics and photonics) d'Edimbourg, fin juin 2016.



Tout le matériel nécessaire au fonctionnement de l'Hypertélescope a été transféré à l'Observatoire de la Côte d'Azur. Dès le mois de mars nous pourrons remonter le dispositif dans son entier pour l'améliorer et tester les différents composants, mécaniques, électroniques, optiques et logiciels.

Ainsi nous serons prêts pour la prochaine campagne à La Moutière.

Le professeur Antoine Labeyrie et son équipe remercient tous les adhérents de l'association pour leur aide et leur support. Vive la science citoyenne, le projet continue !