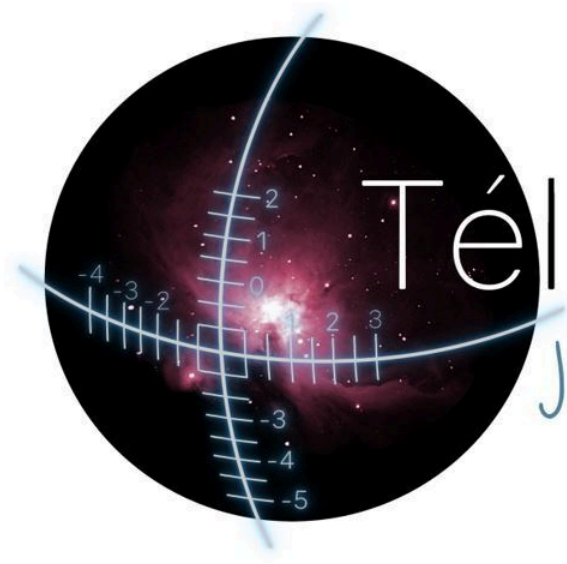




Télescope Jean Marc Salomon

Vol. 02 - Agrément d'utilisation du TJMS



Télescope
Jean-Marc Salomon



Version : 2.0
Date : Octobre 2025
Éditeur : Planète Sciences
Auteur(s) : Groupe de soutien technique - GST
Copyright : GST - Planète Sciences Astronomie

Table des matières

1. NOTES DE VERSIONS	4
2. PRÉSENTATION DE L'AGRÉMENT TJMS	5
3. LE TÉLESCOPE JEAN-MARC SALOMON	6
4. ACCÉDER ET METTRE EN OEUVRE LE TJMS	7
4.1. Accéder à la salle de contrôle.	7
4.2. Mise sous tension du TJMS et de la salle de contrôle	9
5. GESTION DE LA COUPOLE	11
5.1. Préparation de la coupole	12
5.2. Nettoyage de la coupole	12
5.2.1. Si le sol est poussiéreux	12
5.2.2. S'il y a de l'eau au sol	12
5.2.3. Rangement du matériel de nettoyage	12
5.3. Ouverture et fermeture du cimier	13
5.4. Faire pivoter la coupole	14
5.5. Ouverture des panneaux	14
6. PRÉPARATION DU TJMS	16
6.1. Retrait des protections	16
6.2. Sécurisation de la coupole	18
6.3. Mise sous tension de l'instrumentation	18
6.4. Mise en route des extracteurs d'air	20
7. SALLE DE CONTRÔLE SOUS-COUPOLE	21
7.1. Mise sous tension de la motorisation de la monture	21
7.2. Mise sous tension de l'informatique	22
7.3. Informatique	22
7.3.1. Architecture	22
7.3.2. Mise en route des ordinateurs	23
7.4. Serveur de stockage réseau (NAS)	23
7.5. Utilisation de la caméra infra rouge CamTJMS	24
7.6. Projeter votre écran d'ordinateur portable sur la grande télé	26
7.7. Accéder à internet	27
7.8. Utilisation du radiateur	27
8. LANCEMENT DU LOGICIEL DE PILOTAGE ET D'IMAGERIE	28
8.1. Lancement du logiciel de pilotage et d'imagerie PRISM11	28
9. UTILISATION DE LA CAMÉRA D'IMAGERIE	30
9.1. Établir le lien avec la camera d'imagerie	30
9.2. Réglage de la température de la caméra CCD	31
9.3. Choix du filtre dans la roue à filtre	32
9.4. Prises de vue	33
9.5. Convention de nommage	34
9.6. Mise au point - focalisation automatique	34

9.7. Mise au point - focalisation manuelle	39
10. PILOTAGE DU TJMS PAR ORDINATEUR	41
10.1. Établir Lien Matériel Télescope	41
11. DÉTERMINER LA POSITION RÉELLE DU TJMS	44
11.1. Procédure par beau temps où on observe directement une étoile	44
11.2. Procédure en journée ou 'mauvais temps'	51
11.3. Procédure par beau temps où on réalise une astrométrie de champ imagé	54
11.4. Réaligner les codeurs en cours de nuit	60
12. POINTER UN OBJET DANS LE CIEL	62
12.1. Pour connaître la position actuelle du télescope sur le ciel	62
12.2. Pointer un objet à l'aide de la raquette	62
12.3. Pointer un objet connu a l'aide de PRISM11	65
12.4. Pointer un objet à l'aide de la raquette virtuelle	68
12.5. Pointer un point dans une zone du ciel	70
13. AFFICHER LES CATALOGUES D'OBJETS CELESTES	73
13.1. Options de l'affichage des catalogues et des étoiles.	73
13.2. Tableau des catalogues par types d'objets	75
14. MISE EN ROUTE DE L'AUTOGUIDAGE	76
15. MISE À L'ARRET DU TJMS	85
16. PROCÉDURE D'URGENCE	88
17. INSTRUMENTS ET SPÉCIFICATIONS	94
18. VALIDER SON AGRÉMENT TJMS	100

1. NOTES DE VERSIONS

Les manuels utilisés au Centre d'Astronomie Jean-Marc Salomon (CAJMS) sont le fruit de l'expérience accumulée par les bénévoles du Groupe de Soutien Technique (GST) depuis la création du centre en 2000. Les informations qu'ils contiennent proviennent de nombreux contributeurs qui, au fil des années, ont consacré temps et effort à tester, documenter et améliorer ces ouvrages, afin de vous transmettre un savoir issu de nombreuses missions, et en accord avec l'évolution constante du Centre d'Astronomie Jean-Marc Salomon et du Télescope Jean-Marc Salomon (TJMS).

Un grand merci à tous les bénévoles qui, année après année, ont apporté leur contribution à ces documents.

Pierre Barroy, Jean-Baptiste Bellier, Sylvain Besson, Yannick Boissel, Olivier Bonnavaud, Cédric Courson, Yannic Delisle, Olivier Desormiere, Sébastien Durand, Jean-Paul Godard, Martin Grandidier, Michael Irzyk, Nicolas Kizilian, Gérald Mauboussin, Thierry Midavaine, David Neel, Delphine Nguyen, Didier Quéant, Dimitri Saint-Carlier, Marc Serrau, Jean-Michel Vienney.

Liste des versions

Version : 2.0 – Passage à Dokieli pour cette mise à jour majeure du manuel. Dokieli est une chaîne éditoriale de conception de documentation technique et fonctionnelle. Corrections, captures d'écran PRISM et formatage.

Date de révision : 13/10/2025

Auteurs : Yannic DELISLE

Version : 1.x - Refonte complète du manuel.

Date de révision : 30/09/2021

Auteur : Yannic DELISLE, Martin GRANDIDIER, Didier QUÉANT, Jean-Michel VIENNEY

2. PRÉSENTATION DE L'AGRÉMENT TJMS

L'objectif de ce stage est de vous faire acquérir un "agrément TJMS". Cet agrément vous permettra d'être responsable d'équipe (pour un club, un groupe d'amis, de jeunes...) et donc d'utiliser le TJMS en autonomie, diminuant ainsi vos frais. Le stage se déroule dans sa totalité autour du TJMS, afin de vous former à son utilisation, à celle de son instrumentation, mais aussi aux règles de vie du Centre d'Astronomie Jean-Marc Salomon.

Ce stage vous permettra d'acquérir les notions théoriques et pratiques nécessaires à l'utilisation du télescope de 600 mm et de son instrumentation (appareil photo, web cam, coronographe, ordinateurs et logiciels). Vous maîtriserez également le règlement d'utilisation des lieux et les consignes de sécurité.

Vous repartirez avec les documents de référence du TJMS, véritables outils de travail, qui vous permettront de réaliser vos observations de manière autonome en toute sérénité. L'encadrement est assuré par un formateur de Planète Sciences compétent en astronomie et maîtrisant parfaitement le TJMS.

3. LE TÉLESCOPE JEAN-MARC SALOMON

Le Télescope Jean-Marc Salomon (TJMS), don de la Fondation Jean-Marc Salomon, est situé au centre d'astronomie du même nom, sur l'île de loisirs de BUTHIERS (77), près de la ville de MALESHERBES.

Adresse

Centre d'Astronomie Jean-Marc Salomon

Île de Loisirs de Buthiers

73, rue des Roches

77760 BUTHIERS

Téléphones

Base de Loisirs : 01 64 24 12 87

Planète Sciences à l'Observatoire : 09 54 27 36 51

Coordonnées GPS

Latitude N 48° 17' 30.3" Degrés décimaux 48.29175

Longitude E 2° 26' 16.8" Degrés décimaux 2.438

Altitude 92m ±2m

Identification du CAJMS - Site n°199 du « Minor Planet Center » et UAI.

Planète Sciences souhaite faire du Télescope Jean-Marc Salomon un lieu reconnu pour la pratique de l'astronomie tant dans les domaines scientifiques et techniques que pédagogique et inter-associatif.

Il est équipé d'un matériel de très haute qualité qui en fait un instrument semi-professionnel pouvant accueillir aussi bien des classes pour des travaux expérimentaux que des astronomes amateurs participant à des travaux menés par des chercheurs en astrophysique.

Le TJMS intègre les dernières innovations technologiques tant en ce qui concerne le pilotage informatisé de l'instrument que l'acquisition d'images numériques. Il permet de réaliser des observations et d'acquérir des données de qualité scientifique dans les meilleures conditions.

Le télescope Jean-Marc Salomon est en priorité dédié à la pratique des jeunes.

Son maître mot est « accessibilité » :

- par sa proximité (à moins d'une heure de Paris).
- par sa facilité d'utilisation (télescope piloté par ordinateur permettant un pointage automatique).
- par la possibilité d'avoir accès à des équipements de pointe de qualité professionnelle.

4. ACCÉDER ET METTRE EN OEUVRE LE TJMS

Après lecture du « Manuel CAJMS - Vol. 01 » et application de ses consignes, vous avez pu réserver votre mission, récupérer les clés, accéder et ouvrir le CAJMS.

Vous voici maintenant prêt à accéder au TJMS et sa salle de contrôle.

* Avant toute chose l'agrée(e) est responsable de faire appliquer les règles suivantes :

- Il est interdit de changer les configurations optique du télescope
- Il est interdit de tenter de réparer le matériel en cas de panne
- Il est interdit de démonter quoi que ce soit sur le télescope et son instrumentation
- Il est interdit de manger ou boire dans la coupole ou la salle sous-coupole
- Il est interdit de passer de la terrasse à la coupole (ou inversement) par le cimier
- Il est interdit d'introduire des personnes supplémentaires dans l'observatoire

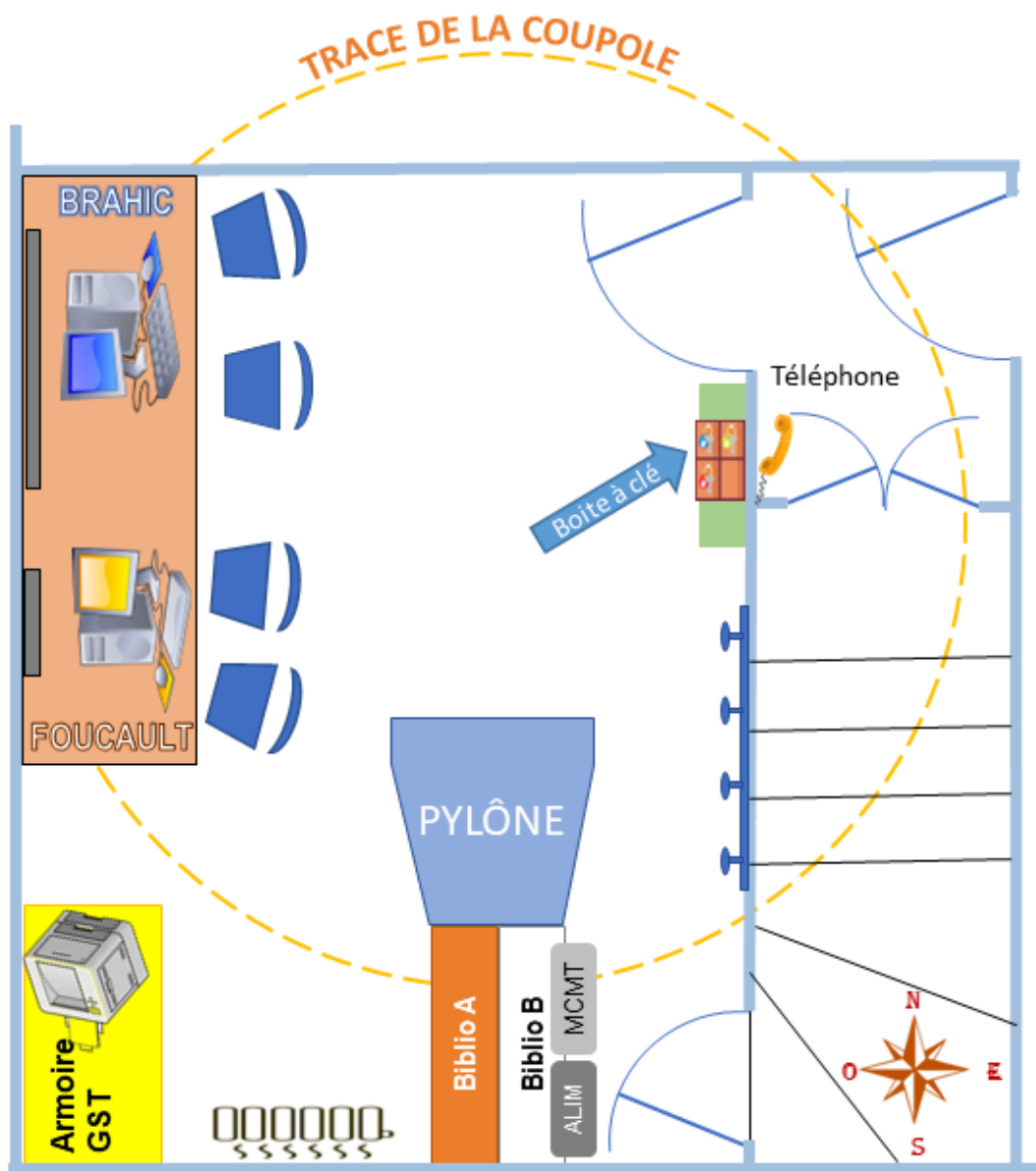
4.1. Accéder à la salle de contrôle

Ouverture de la salle de contrôle. La porte s'ouvre avec la clé bleue (comme la pastille sur le bloc serrure le rappelle).



 Remarque

Avant la porte de la salle, sur la gauche, se trouve un téléphone permettant d'appeler et être appelé au numéro associé : 09 54 27 36 51.



Rangement des clés



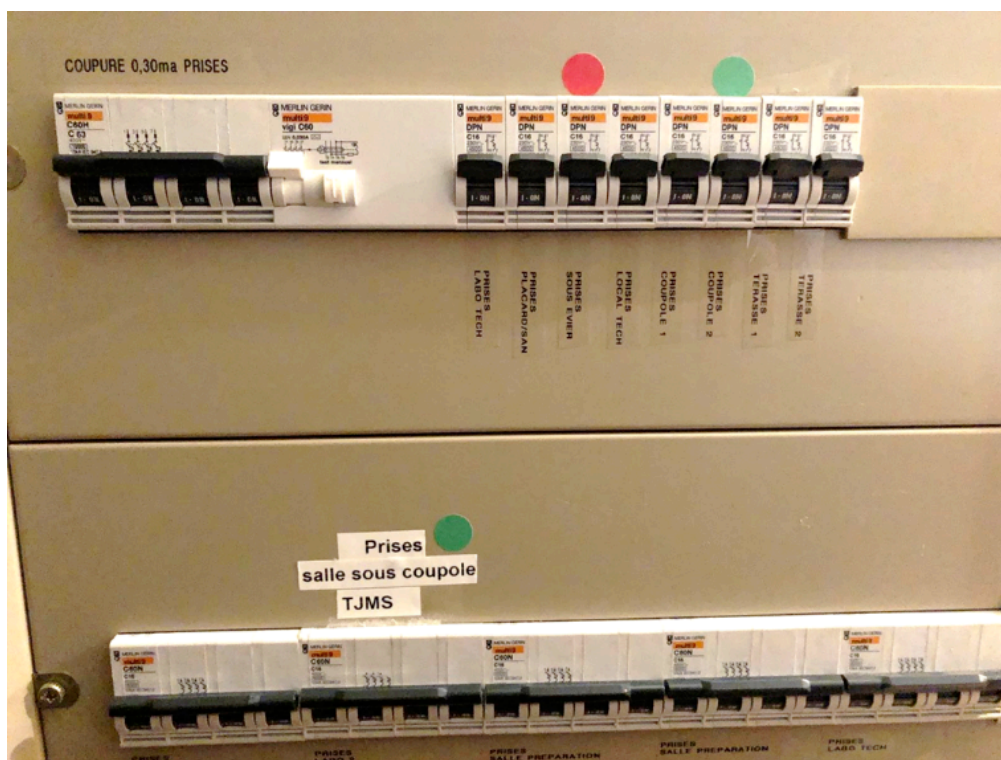
Truc & astuce

Prenez l'habitude de ranger les clés dans la boîte située sur le mur de gauche en entrant dans la salle et d'y joindre l'enveloppe sur laquelle figure le n° de téléphone de la personne d'astreinte. Ceci vous évitera de chercher les clés et l'enveloppe lors de votre départ.

4.2. Mise sous tension du TJMS et de la salle de contrôle

1. Se rendre dans le local sous l'escalier T510.
2. Les disjoncteurs sont identifiés par des étiquettes et des pastilles de couleur.
 - « Prises salle sous coupole TJMS » - Pastille verte.
 - « Prises coupoles 2 » - Pastille verte.
 - « Cuisine – Micro-onde, cafetière et éclairage » - Pastille rouge.

3. Lever les disjoncteurs comme sur la photo pour activer le courant.



Truc & astuce
Le local n'étant pas éclairé, pensez à vous munir d'une lampe de poche ou d'une frontale.

5. GESTION DE LA COUPOLE

Eléments de contrôle et d'entretien :

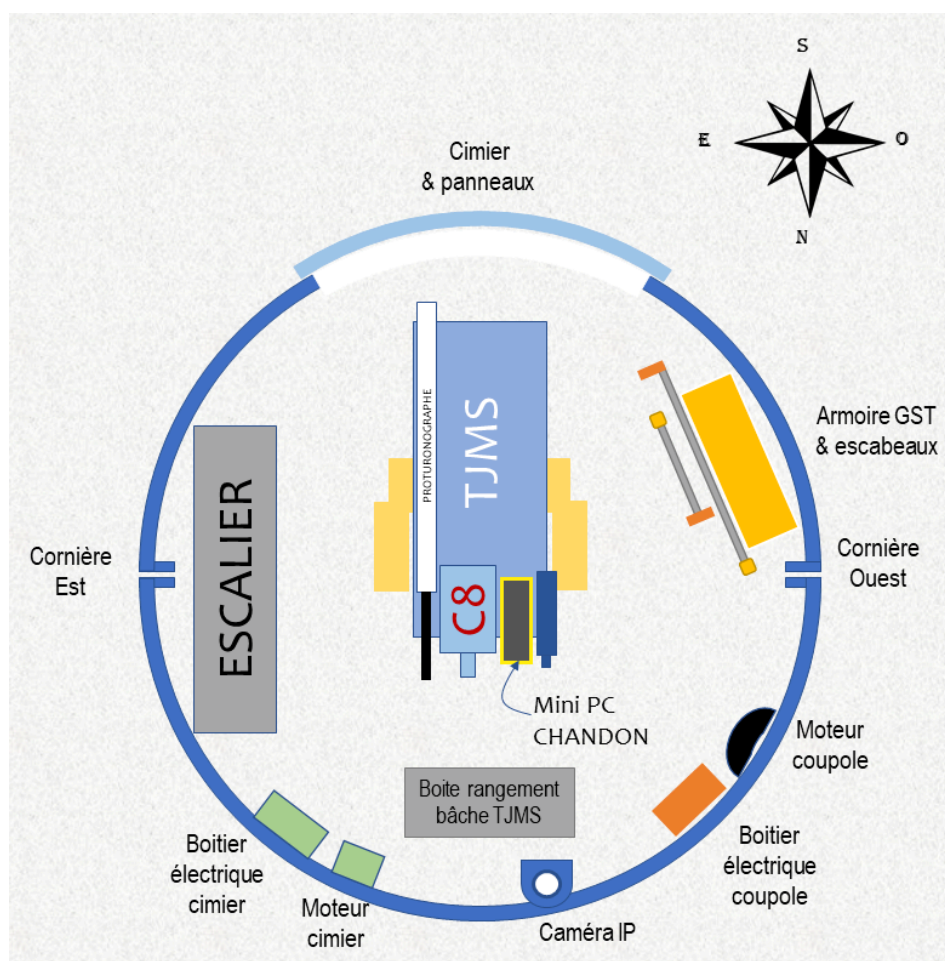
- Le moteur de rotation de la coupole et son boîtier électrique et de commande.
- L'armoire métallique réservée au GST.
- Le moteur du cimier et son boîtier électrique et de commande.

Eléments de mise en œuvre des télescopes

- Deux escabeaux : un 8 marches et un 4 marches.
- La boîte plastique de rangement de la bâche, de la manivelle de secours et l'allonge électrique.

Télescopes et accessoires

- Le TJMS et sa monture à fourche.
- Les quatre postes d'observations et leurs équipements.
- Un Celestron C8.
- Le coronographe.
- Le PC Chandon, de contrôle.



5.1. Préparation de la coupole

En haut de l'escalier, à votre droite en montant, allumer la lumière blanche.



INTERRUPTEUR DOUBLE HAUT : ÉCLAIRAGE ROUGE



INTERRUPTEUR DOUBLE BAS : ÉCLAIRAGE BLANC



Truc & astuce

L'interrupteur lumière blanche est celui le plus près du sol. Le second interrupteur active la lumière rouge.

5.2. Nettoyage de la coupole

5.2.1. Si le sol est poussiéreux

Utiliser l'aspirateur qui se trouve sous l'escalier montant à la coupole, à l'entrée de la salle sous coupole.

5.2.2. S'il y a de l'eau au sol

Ne pas passer l'aspirateur.

- Remonter le balai auto-essorant ou le balai et une serpillière et le seau jaune, rangés dans la cuisine.
- Passer le balai-serpillière ou l'auto-essorant pour évacuer toute l'eau de la coupole dans le seau jaune.



Attention

N'utilisez pas le seau rouge qui se trouve sous le moteur de la coupole. Lors de fortes pluies, des fuites se produisent à cet endroit et le seau évite la formation de flaques dans la coupole.

5.2.3. Rangement du matériel de nettoyage

- Une fois le sol épongé et propre, redescendre tout le matériel.
- Nettoyer le balai serpillière en le passant sous l'eau dans la cuisine. Ne pas laisser le balai sale dans la coupole.
- Nettoyer et ranger le balai et la serpillière ou le balai auto-essorant.
- Vider le seau d'eau dans les toilettes ou à l'extérieur.
- Nettoyer à grande eau la serpillière et la faire sécher dans la salle commune.
- Ne pas laisser de serpillière humide dans la coupole.
- Ne pas laisser d'eau stagnante dans la coupole.

5.3. Ouverture et fermeture du cimier

A l'aide du moteur

1. Assurez vous que la météo permet l'ouverture du cimier (observation visuelle du ciel obligatoire).
2. Sortir du bac plastique la rallonge électrique noire qui permet d'alimenter le moteur du cimier.
3. Brancher la rallonge sur la prise mâle du boîtier de commande du moteur.



4. Brancher la rallonge qui permet d'alimenter le moteur du cimier sur une des prises à la base du télescope.
5. Ouvrir le cimier principal sur 20 cm à l'aide du bouton poussoir d'ouverture situé sur le boîtier de commande du moteur.
6. A l'aide du grand escabeau, essuyer le bas du cimier avec un chiffon afin d'éviter que des gouttes d'eau ne tombent sur la bâche du télescope.
7. Ouvrir entièrement le cimier.
8. Relâcher le bouton d'ouverture 10 cm avant que le cimier n'arrive en bout de course.
9. Pour terminer l'ouverture, presser le bouton et faire du pas à pas jusqu'à ce que le cimier touche le contacteur et que l'ouverture s'arrête.

⚠ Attention

Même s'il y a des capteurs de fin de course qui servent de sécurité, il est indispensable de surveiller l'ouverture/la fermeture pour éviter tout blocage et d'arrêter le moteur en cas de problème. Ne jamais laisser l'ouverture et la fermeture s'effectuer sans surveillance.

10. Débrancher la rallonge au pied du télescope.

11. Débrancher la rallonge du boîtier de commande moteur.

12. Placer la rallonge dans le bac plastique.

5.4. Faire pivoter la coupole

La coupole est motorisée. Vous pouvez la faire tourner à 360° en utilisant le boîtier de commande situé au nord dans la coupole.

Utiliser le bouton noir pour déplacer la coupole. Des étiquettes sur le boîtier indiquent le sens de rotation.



⚠ Attention

Ne jamais faire tourner la coupole tout en ouvrant le cimier. Le moteur du cimier étant fixé à la coupole vous risquez d'arracher la rallonge.

5.5. Ouverture des panneaux

* Réglementaire

Pour des raisons de sécurité personnelle, mais aussi pour le matériel, ne jamais faire ces opérations seul. Vous devez être impérativement 2 missionnaires pour faire cette opération.

Ouverture du panneau supérieur

Il peut être nécessaire d'ouvrir le panneau supérieur de la coupole pour viser une cible basse sur l'horizon. Pour cela vous pouvez faire basculer le panneau supérieur.

1. Placer le petit escabeau, marches face au panneau supérieur de la coupole.

2. déverrouiller les deux verrous un à la fois en gardant une main sur la panneau pour éviter qu'il ne bascule.
3. une fois les deux verrous retirés, laisser descendre doucement le panneau vers vous jusqu'à ce qu'il se retrouve en buté.

Retrait du panneau supérieur

Si la simple bascule du panneau supérieur n'est pas suffisante, il peut être nécessaire de le retirer.

Prérequis

- 2 missionnaires.
 - Les deux escabeaux présents dans la coupole.
1. Tourner la coupole vers la droite de façon que l'ouverture du cimier se trouve entre la lampe blanche au sud et l'armoire métallique (c'est là qu'on a le plus de place pour manœuvrer).
 2. Placer les 2 escabeaux, marches face à la coupole, en laissant un espace suffisant entre eux pour permettre de descendre le panneau (un escabeau de chaque côté du cimier).
 3. Chacun doit déverrouiller l'un des verrous en tenant de l'autre main l'une des poignées, puis orienter de 30° le panneau supérieur.
 4. Soulever le panneau pour le retirer.
 5. Retirer le panneau supérieur d'abord la poignée du bas puis celle du haut tout en tenant la poignée centrale (le sortir de son logement) et le descendre au sol.
 6. Poser le panneau supérieur par terre à côté de l'armoire métallique.
 7. Vérifier que rien ne gêne les mouvements du télescope et ranger les escabeaux.



Conseil

Le panneau inférieur ne doit pas être enlevé, le sommet des arbres atteint environ 15° au-dessus de l'horizon, soit à peu près la hauteur de ce panneau vu depuis le TJMS). Le retrait du panneau inférieur n'a aucune utilité astronomique.

6. PRÉPARATION DU TJMS



Conseil

Il est fortement recommandé de faire les opérations dans l'ordre indiqué. Cela vous évitera des allers-retours dans les escabeaux diminuant ainsi le risque de chute et assurera la protection optimale du miroir primaire.

6.1. Retrait des protections

Prérequis

- 2 missionnaires.
- Les deux escabeaux présent dans la coupole.

1. Prendre le grand escabeau, en veillant à ne pas heurter la coupole ni le télescope. Le déplier entre le télescope et la barrière de l'escalier.
2. Installer le petit escabeau de l'autre côté, entre le télescope et l'armoire métallique.
3. Disposer le bac plastique de rangement de la bâche rouge ouvert à l'aplomb du barillet du miroir primaire.
4. Mettre le pan Nord de la bâche (signalé par une languette verte et un "Nord" noir) dans le bac.



5. Monter sur les escabeaux et remonter la bâche en vous assurant de prendre en main le côté nommé SUD identifié par une lanière blanche.

6. Faites passer la bâche par dessus les caméras d'imagerie du côté Est et du spectro du côté Ouest.

⚠ Attention

Si vous sentez une résistance lors du retrait de la bâche, surtout ne forcez pas. Vous risquez de déchirer la bâche et d'abîmer les équipements. Attention au coronographe, aux connecteurs et tubulures de la caméra d'imagerie, au spectrographe du côté ouest et au passage du mini-ordinateur Chandon du côté du C8.

7. Desserrer avec précaution les vis du cache du miroir secondaire.

⚠ Attention

Le retrait du bouchon du miroir secondaire doit être fait avant d'ouvrir les pétales, le bouchon pourrait tomber sur le miroir primaire et l'endommager.

8. Retirer le cache du secondaire et déposer le sur l'armoire métallique.

9. Faites tourner le miroir secondaire sur l'instrument que vous allez utiliser.

Le miroir secondaire pivote autour de l'axe principal du télescope. Il dispose de 4 positions afin de passer d'une visée à l'autre. Profitez de votre position sur l'escabeau pour tourner le miroir secondaire vers la platine que vous allez utiliser lors de votre mission.

Cette commutation doit se faire en tournant la mollette qui se trouve juste devant l'araignée à l'extérieur du tube et marqué par un bandeau orange.

1. Attraper le support du secondaire comme indiqué sur la photo.
2. Tourner vers la platine souhaitée en tournant la molette. Cette molette est crantée ce qui rend la manipulation un peu dur (blocage cranté à deux positions).
3. Dépasser le cran (ça doit faire clac et on sent un blocage) et revenir en arrière jusqu'à ce que vous sentiez encore une fois le clac. Ceci permet d'enlever le jeu.



Attention

Ne pas saisir le miroir secondaire pour le faire tourner. Cela risquerait de le désaligner et entraînerai une perte de la collimation. Toujours utiliser la molette marqué d'un ruban orange conçu pour faire pivoter le miroir. Eviter également de prendre appui sur le télescope, celui-ci pourrait bouger subitement et vous faire perdre l'équilibre.

10. Retirer le bouchon de l'instrument que vous allez utiliser lors de votre mission (imagerie et/ou spectro).

Le retrait du bouchons de la caméra doit être fait avant d'ouvrir les pétales, le bouchon pourrait tomber sur le miroir primaire et l'endommager.

11. La bâche doit maintenant être à la moitié du télescope, déplacer les escabeaux vers l'arrière du télescope.

12. Remonter sur les escabeaux et retirer le bouchon orange au centre des pétales de protection du miroir primaire.

13. Ouvrez les pétales du miroir primaire dans l'ordre Est / Ouest puis Nord / Sud.

Conseil

Prenez soins de bien claquer les pétales sur les supports pour qu'ils s'accrochent et restent en place lors des déplacements du télescope.

14. Retirer le bouchon du chercheur.

15. Commencer à insérer le reste de la bâche dans le bac plastique.

16. Une fois la bâche entièrement rangée dans le bac plastique, fermer ce dernier et déplacer le à un endroit qui ne gênera pas vos déplacements dans la coupole. Normalement sous le boîtier de contrôle du moteur du cimier.

6.2. Sécurisation de la coupole

- Replier et coucher les escabeaux le long de l'armoire GST.
- Vérifier que rien ne puisse gêner le TJMS lors de ses mouvements de pointage et de suivi.
- Vérifier qu'aucun objet, câble, sac ou autre ne soit laissé au sol afin de ne pas trébucher dans le noir lorsque vous interviendrez pour déplacer la coupole.

6.3. Mise sous tension de l'instrumentation

Allumer l'onduleur au pied du TJMS.



Sur la multiprise, allumer les instruments que vous souhaitez utiliser ainsi que l'ordinateur de contrôle Chandon.



⚠ Attention
Ne jamais allumer ou éteindre l'alimentation principale de la multiprise. Celle-ci doit toujours rester allumée.

6.4. Mise en route des extracteurs d'air



4 extracteurs d'air sont installés dans la coupole. Il est recommandé de mettre en marche les extracteurs au moins 1 heure avant le début de vos observations, surtout lors des journées de forte chaleur. Cela permet d'équilibrer l'air à l'intérieur de la coupole avec l'air extérieur qui devient plus fraîche à la tombée de la nuit. Cette action permet de diminuer la turbulence.

7. SALLE DE CONTRÔLE SOUS-COUPOLE

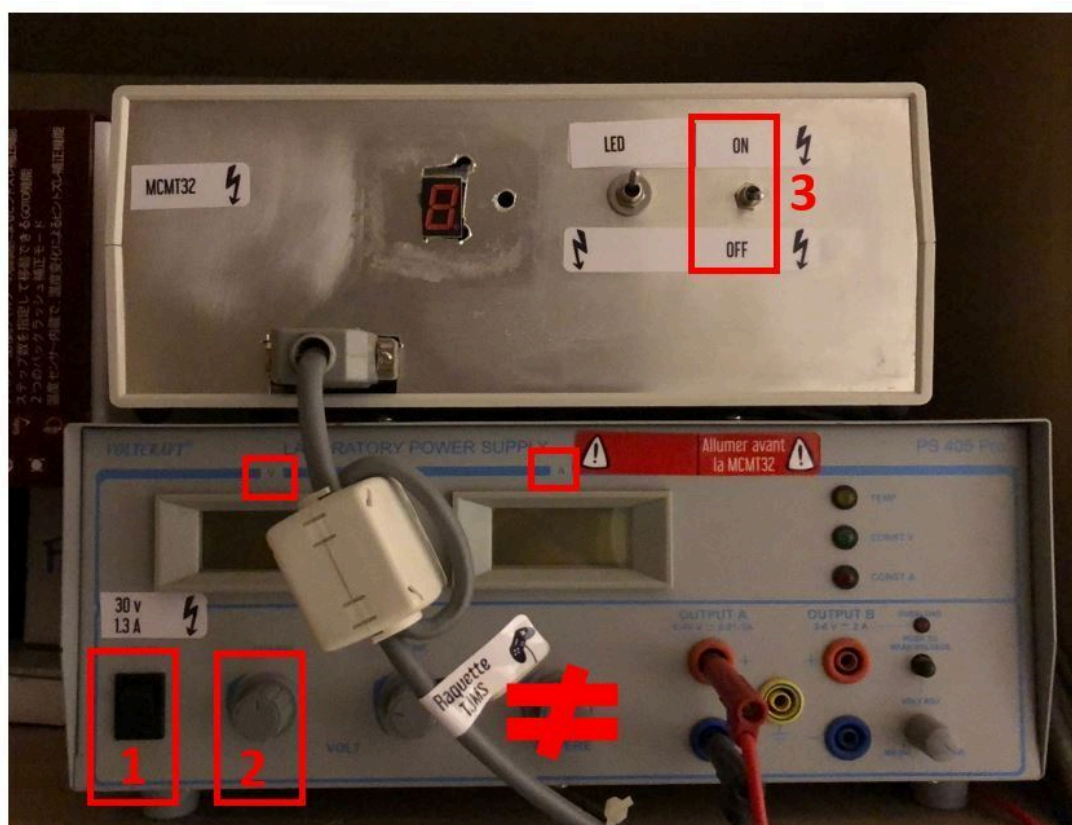
La salle de contrôle permet d'initialiser la motorisation du TJMS.

Ses systèmes informatiques permettent le guidage automatique du TJMS et la gestion de ses instruments.

7.1. Mise sous tension de la motorisation de la monture

La MCMT32 contrôle les moteurs de la monture. Elle doit être alimentée à 30v par un boîtier d'alimentation. L'alimentation et la MCMT32 se trouve dans la bibliothèque face à la porte d'accès à la coupole (voir plan Bibliothèque «B»).

1. Allumer l'alimentation de l'électronique de pilotage. Bouton #1 en rouge sur la photo.



2. Vérifier que l'alimentation délivre bien 30.0 V. Si ce n'est pas le cas, régler la tension à 30.0 V avec la molette #2 identifiée en rouge sur la photo.

Théoriquement la consommation est de l'ordre de 1,25A lorsque la monture est en mode suivi sidéral. (Cette valeur n'est pas critique, si la valeur diffère de beaucoup, merci de l'indiquer dans le compte-rendu de mission).

* Réglémentaire

La troisième molette de l'alimentation sert à régler la limitation d'intensité. Elle doit rester en butée (au maximum dans le sens horaire). La troisième molette ne doit pas être utilisée.

3. Allumer l'électronique de pilotage du télescope en remontant le bouton #3 en rouge sur la photo.
4. Vérifier à nouveau que l'alimentation délivre toujours 30.0V. Si ce n'est pas le cas, régler la tension à 30.0 V avec la molette #2 identifiée en rouge sur la photo.

Résultat

Vous pouvez dorénavant utiliser le télescope en le contrôlant à la raquette pour faire des observations visuelles.

⚠ Attention

à ce stade le TJMS est sous tension et le mode suivi sidéral activé. Ne laissez pas le télescope sans surveillance lorsque le suivi sidéral est activé et assurez-vous que le télescope est libre de tout obstacle.

7.2. Mise sous tension de l'informatique

1. Mettre en route les deux onduleurs qui se trouvent sur leurs ordinateurs respectifs.
Appuyer et tenir le bouton jusqu'au bip. L'onduleur s'allume. Un appui long, plus de 2 secondes, sur le bouton éteindra l'onduleur.



💡 Truc & astuce

Pour réduire l'intensité de la LED verte, appuyer et tenir le bouton jusqu'au 1er bip et relâcher.

7.3. Informatique

7.3.1. Architecture

Le système informatique du TJMS est constitué de trois ordinateurs : **Brahic** et Foucault dans la salle de contrôle et Chandon sur le télescope.

- Chandon contient le logiciel PRISM11 qui permet le contrôle du télescope et de ses caméras de prise de vue.
- Brahic et Foucault servent au traitement et autres opérations de recherches et d'affichage et à la prise de main à distance de Chandon.
- La connexion à Chandon se fait uniquement via Brahic ou Foucault.



Conseil

Il n'est pas recommandé de faire du traitement ou de la recherche sur Chandon, vous risquez de perturber sa mission première : le contrôle de la monture et l'acquisition d'images.

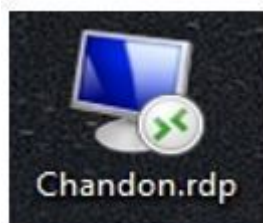
7.3.2. Mise en route des ordinateurs

1. Allumer l'ordinateur Brahic avec le bouton à gauche de la prise USB, sur le dessus de la façade avant.
2. Allumer les 2 écrans de Brahic et la télé (à l'aide de sa télécommande).
3. Allumer l'ordinateur Foucault avec le bouton à gauche de la prise USB, sur le dessus de la façade avant.
4. Allumer les 2 écrans de Foucault puis la petite télé au-dessus (bouton sur le côté droit de la télé).
5. Les PC Brahic et Foucault se connectent à Windows 11 automatiquement en tant qu'utilisateur « mission ».

Le PC Chandon contient le logiciel PRISM11. C'est ce PC qui assure le pilotage et l'acquisition.

Pour y accéder :

1. A partir du bureau de Brahic ou de Foucault, cliquer sur l'icône de bureau à distance.



2. La connexion sur Chandon se lance automatiquement.

⚠ Attention

Windows ne permet pas d'avoir deux sessions à distance ouvertes en même temps. Si vous ouvrez une deuxième session à distance, la première sera automatiquement déconnectée.

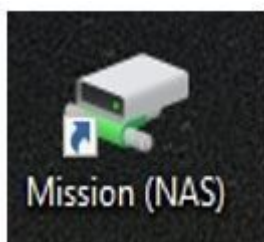
7.4. Serveur de stockage réseau (NAS)

Le NAS (Network Attached Storage, qui en français veut dire serveur de stockage réseau) est situé dans la salle sous l'escalier de la coupole. Il contient vos données d'acquisition ainsi que les informations utiles suivantes:

- les derniers comptes-rendus de mission.

- les archives des missions précédentes.
- les fiches de suivi.
- la dernière version mise à jour du manuel.
- les fichiers de calibration Dark / Offset / Flat.

1. A partir du bureau de Brahic ou de Foucault, cliquer sur l'icône «Mission (NAS)».



2. Vous pouvez également accéder au NAS par l'explorateur de fichier Windows : Lecteur N :

7.5. Utilisation de la caméra infra rouge CamTJMS

Une caméra IP est présente dans la coupole. Cette caméra vous permet de surveiller les mouvements du télescope et de vérifier la position du TJMS par rapport au cimier.

* Réglémentaire

La caméra ne permet pas de surveiller les câbles. Lors de déplacements de grande amplitude, surtout dans le secteur nord, un missionnaire doit impérativement être présent dans la coupole.

Soyez vigilant lors des déplacement du télescope. Assurez vous que rien ne gêne dans la coupole, en particulier les escabeaux, et que l'alignement astrométrique a été fait (sinon le télescope risque de se retrouver dans une position dangereuse).

1. A partir du bureau de Brahic ou de Foucault, cliquer sur l'icône CamTJMS.



2. Entrer le nom d'utilisateur : **mission** puis le mot de passe : **mission**.



3. Sélectionner le «Stream type» «Balanced» afin de bénéficier d'une bonne fluidité des images.

4. Cliquer sur «login».

Résultat

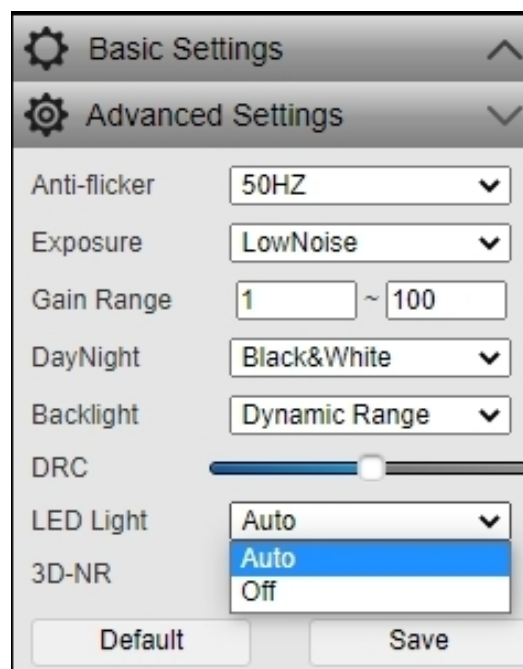
Vous êtes maintenant en mesure de surveiller le télescope lors de ses déplacements. Vous pouvez également surveiller la position du cimier.

Le mode infrarouge (LED LIGHT) vous permet d'observer les mouvements du télescope lors de ses déplacements et de voir la position du cimier sans avoir à allumer la lumière dans la coupole.

Par défaut, le mode infrarouge de la caméra IP n'est pas activé. Pour l'activer :

1. Aller dans le panneau à droite de l'écran.

2. Ouvrez le menu «Advanced Setting».



3. Cliquer sur le menu déroulant «LED Light».

4. Choisissez «**Auto**».

5. Cliquer sur «**Save**».

6. Pour désactiver le mode infra rouge choisissez « Off » et « Save ».

Résultat

Vous pouvez maintenant activer et désactiver la vision de nuit.

Commentaires

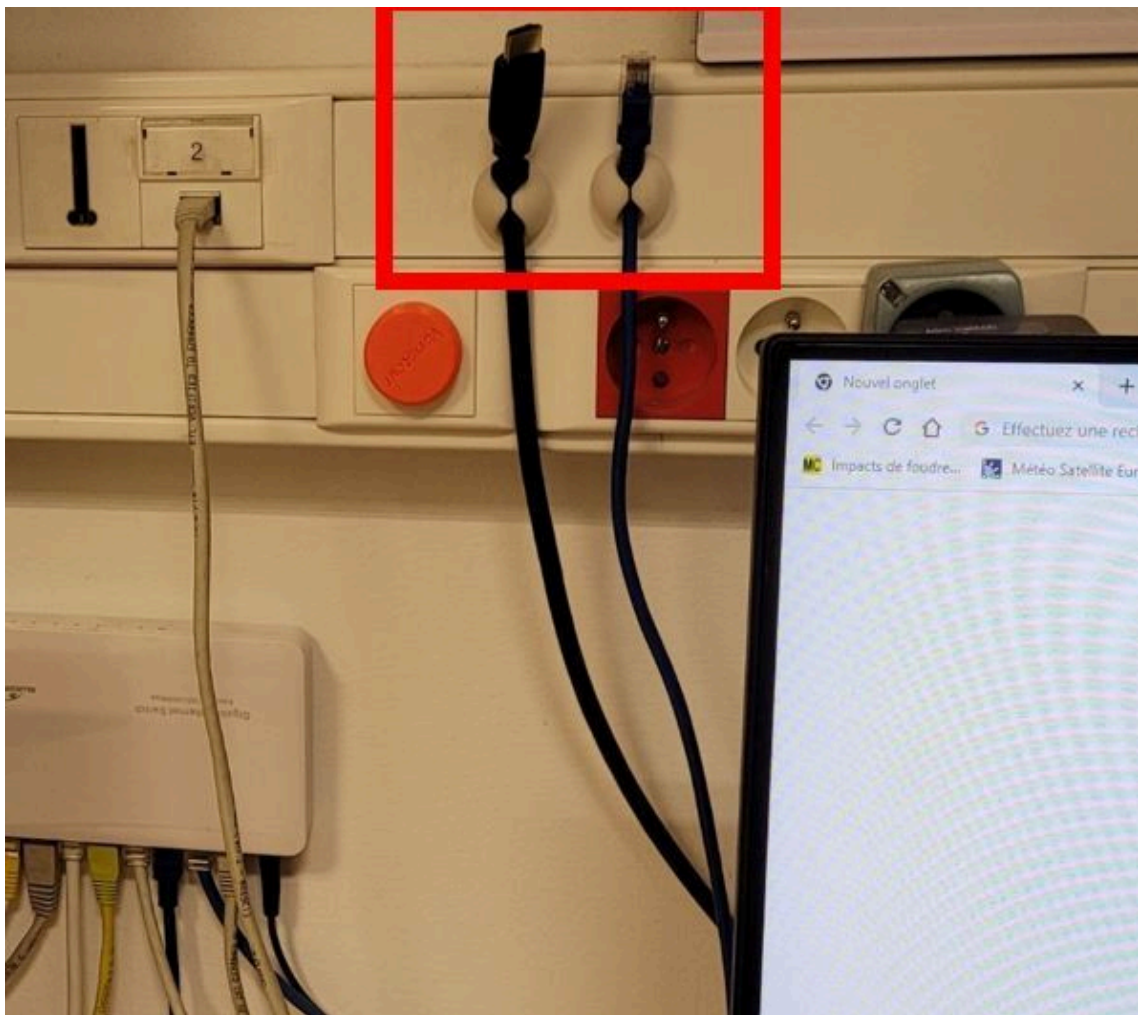
- ⚠ Attention**
Le capteur des caméras est sensible au rayonnement infra-rouge, n'oubliez pas de désactiver le mode infra-rouge lors de vos acquisitions.

7.6. Projeter votre écran d'ordinateur portable sur la grande télé

Projeter votre ordinateur portable sur la grande télé

Vous pouvez utiliser les câbles HDMI et Ethernet en accès libre pour connecter votre portable sur le réseau TJMS et pour projeter votre écran sur la grande télé.

1. Repérer le câble HDMI entre les deux ordinateurs dans la salle sous coupole.



2. Brancher le câble HDMI sur le port HDMI de votre portable.

3. Utiliser la télécommande de la grande télé pour changer la « source » à HDMI 3.

7.7. Accéder à internet

1. Brancher la câble Ethernet sur votre portable.
2. Assurez vous d'être en mode DHCP afin de recevoir une adresse IP du réseau local.

7.8. Utilisation du radiateur

Le radiateur de la salle sous-coupe ne s'utilisent qu'en période hivernale.

- Le contrôle s'effectue grâce au boîtier de contrôle sur le côté droit en bas.
- Si nécessaire placer le bouton inférieur sur 1.
- Basculer le bouton supérieur sur CONFORT. ☼ | mode confort
- La LED s'allume, puis placer le réglage sur 20°.
- Elle s'éteint lorsque la température est atteinte.



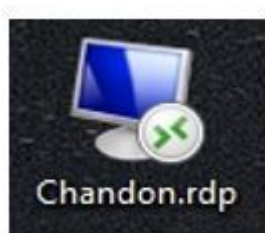
8. LANCEMENT DU LOGICIEL DE PILOTAGE ET D'IMAGERIE

Le logiciel PRISM11, de conception française, est un module de cartographie (planétarium virtuel) permettant de conduire des observations astronomiques.

Il permet la prise en charge de caméras CCD/CMOS astronomiques, l'analyse d'images permettant la réduction astrométrique et photométrique. Un langage script permet de construire nos propres fonctions, spécifiques à nos besoin.

8.1. Lancement du logiciel de pilotage et d'imagerie PRISM11

1. A Partir d'un des PC Brahic ou Foucault accéder à Chandon comme décrit dans la section « MISE EN ROUTE DE L'INFORMATIQUE ».

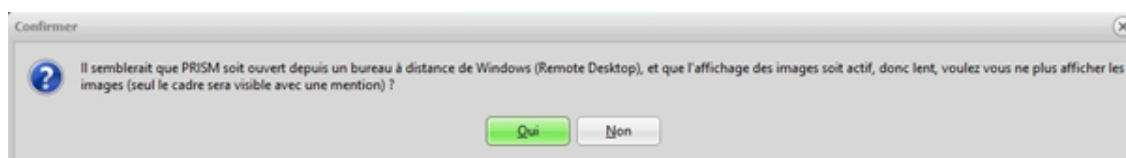


2. Dans la session Chandon , lancer PRISM11 en utilisant l'icône.



3. Message de prise de main à distance.

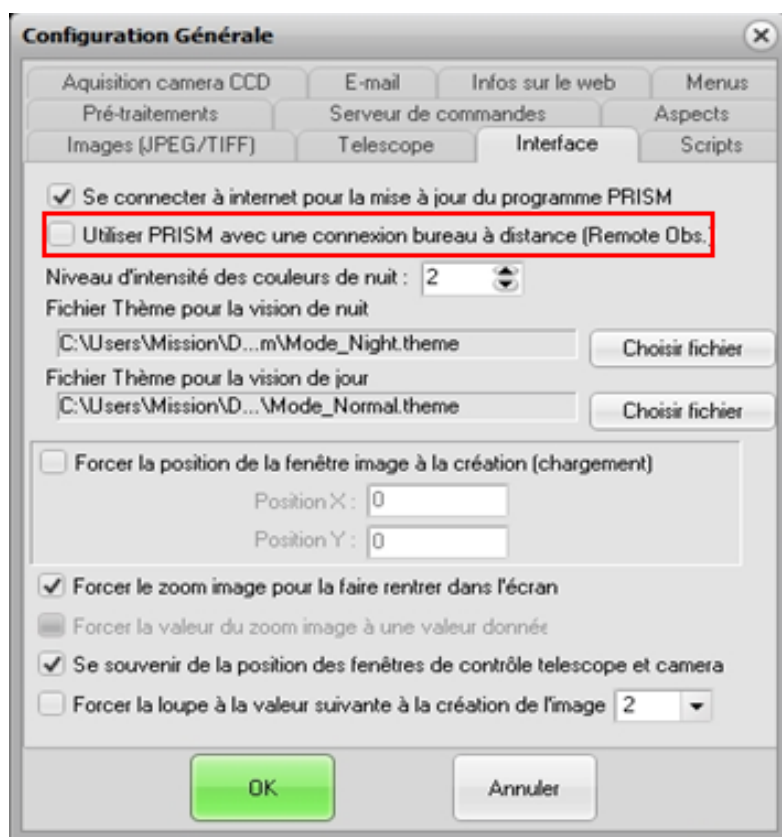
A l'ouverture de PRISM11, il peut arriver, rarement, que ce dernier détecte une prise de main à distance et offre de désactiver l'affichage des images. Il faut répondre « NON » à cette question.



Si par mégarde vous avez cliqué sur « oui » vous pouvez réactiver l'affichage des images en allant dans :

1. Menu « configuration ».
2. Fenêtre « configuration générale ».

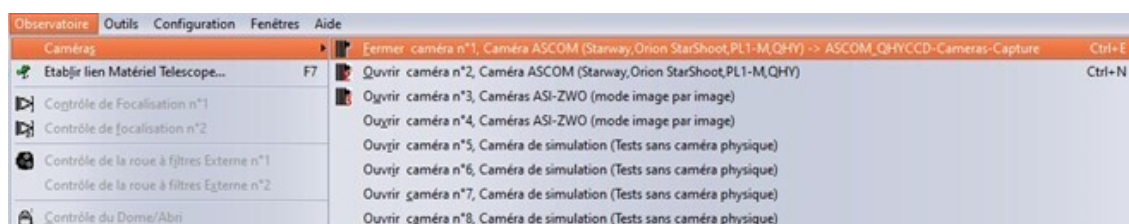
3. Onglet « Interface ».
4. Cocher la case « Utiliser PRISM avec une connexion bureau à distance (Remote Obs). ».
5. Suivi de « OK ».



9. UTILISATION DE LA CAMÉRA D'IMAGERIE

9.1. Établir le lien avec la camera d'imagerie

1. Aller dans le menu « Observatoire » dans le logiciel de pilotage et d'imagerie PRISM11.
2. Cliquer sur « caméra ».
3. Cliquer sur « ouvrir caméra #1 » (CTRL – E).



4. Le panneau d'acquisition de la caméra QHY268MM apparaît.

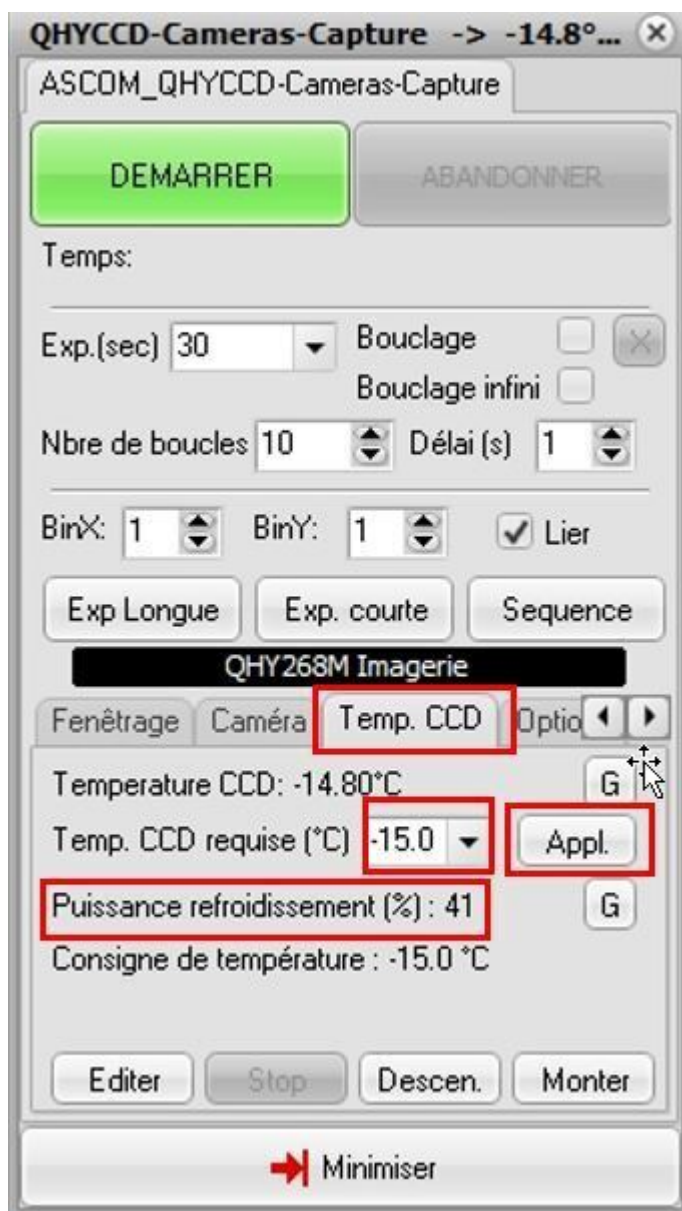


* Réglémentaire

En cas de problème avec la caméra, ne pas tenter de la démonter ni de la tourner dans le porte-oculaire, Ni la caméra ni le train optique ne sont démontables par les utilisateurs. Tout démontage implique un dérèglement de l'orthogonalité du capteur, qui nécessiterait une intervention délicate pour tout remettre en ordre.

9.2. Réglage de la température de la caméra CCD

1. Choisir l'onglet «temp CCD» dans la fenêtre de la caméra d'imagerie.
2. Régler la température sur -10° .



Il est recommandé de régler la température à -10°C pour réduire le bruit thermique. C'est un choix arbitraire, surtout lié à la possibilité d'utiliser la banque de darks et offsets réalisés à cette température.

3. Cliquer sur « Appl. » pour appliquer les paramètres.

⚠ Attention

Assurez vous que la puissance de refroidissement ne reste pas à 100%. Au bout de quelques minutes la puissance de refroidissement devrait redescendre sous 75%. Une valeur de puissance de refroidissement à 100% peut provoquer des plantages de la caméra. Si c'est le cas, ajuster la température à la hausse.

9.3. Choix du filtre dans la roue à filtre

⚠ Attention

Pour les opérations de mise au point, d'astrométrie et de calibration du guidage rester sur le filtre photométrique « clear ». Ce filtre est choisi par défaut au lancement de la roue à filtre.

Vous pouvez choisir le filtre qui convient à votre cible en cochant la case appropriée. Lorsque vous cochez la case, la roue à filtre se déplace automatiquement sur le filtre sélectionné.

- Vide : aucun filtre, flux de lumière maximum.
- Halpha : hydrogène à 656,3 nanomètres.
- OIII : oxygène doublement ionisé 501 nm et 496 nm.
- SII : soufre ionisé transmet une bande passante de lumière centrée à 672 nm.
- Photométrique bleu.
- Photométrique rouge.
- Photométrique Clear.



9.4. Prises de vue

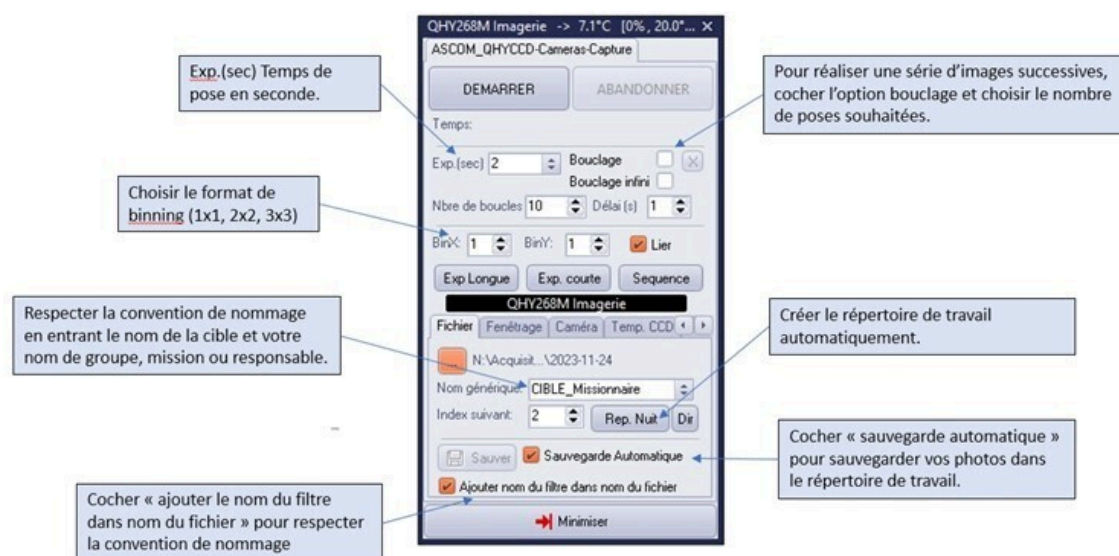
Régler les différents paramètres d'acquisition et de sauvegarde des fichiers sur l'onglet « Fichier ».

Prérequis

Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourné vers la caméra d'imagerie.

⚠ Attention

Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.



1. Cliquer sur « Rep Nuit » pour créer le répertoire de travail pour votre mission. Vous trouverez ce répertoire dans N:\acquisition\

⚠ Attention

Les données qui ne se trouvent pas dans un répertoire sous N:\acquisition\ ne seront pas sauvegardées et seront détruites lors des opérations de maintenance par le GST.

2. Entrer un temps d'exposition dans le champs Exp.(sec).
3. Cocher « Ajouter nom du filtre dans nom du fichier ».
4. Cocher « Sauvegarde Automatique ».
5. Assurez-vous que la première photo apparaît bien dans le répertoire que vous avez créé à la fin du temps d'exposition et qu'elle respecte la convention de nommage.

💡 Truc & astuce

Notez que si le champs « nom générique » se termine par « _ » la photo ne sera pas créée dans le répertoire.

9.5. Convention de nommage

* Réglementaire

Il est très important de respecter la convention de nommage suivante. Ceci nous permet de faire un classement cohérent des données dans nos archives.

1. Dans « nom générique » : entrer d'abord le nom de la cible : exemple M51 suivi de « _ ».
2. Entrer Le nom de votre mission ou groupe ou du responsable ex : ClubAstroxyz.
3. Cocher la case « ajouter le nom du filtre dans le nom du fichier, le « _ » s'ajoute automatiquement.

Exemple : pour le nom générique « M51_ClubAstroxyz » avec la roue à filtre sur la position Halpha, le nom du fichier créé dans le répertoire d'acquisition sera :

N:\acquisition\2022-01-06\M51_ClubAstroxyz_Halphi-1.fits.

9.6. Mise au point - focalisation automatique

Prérequis

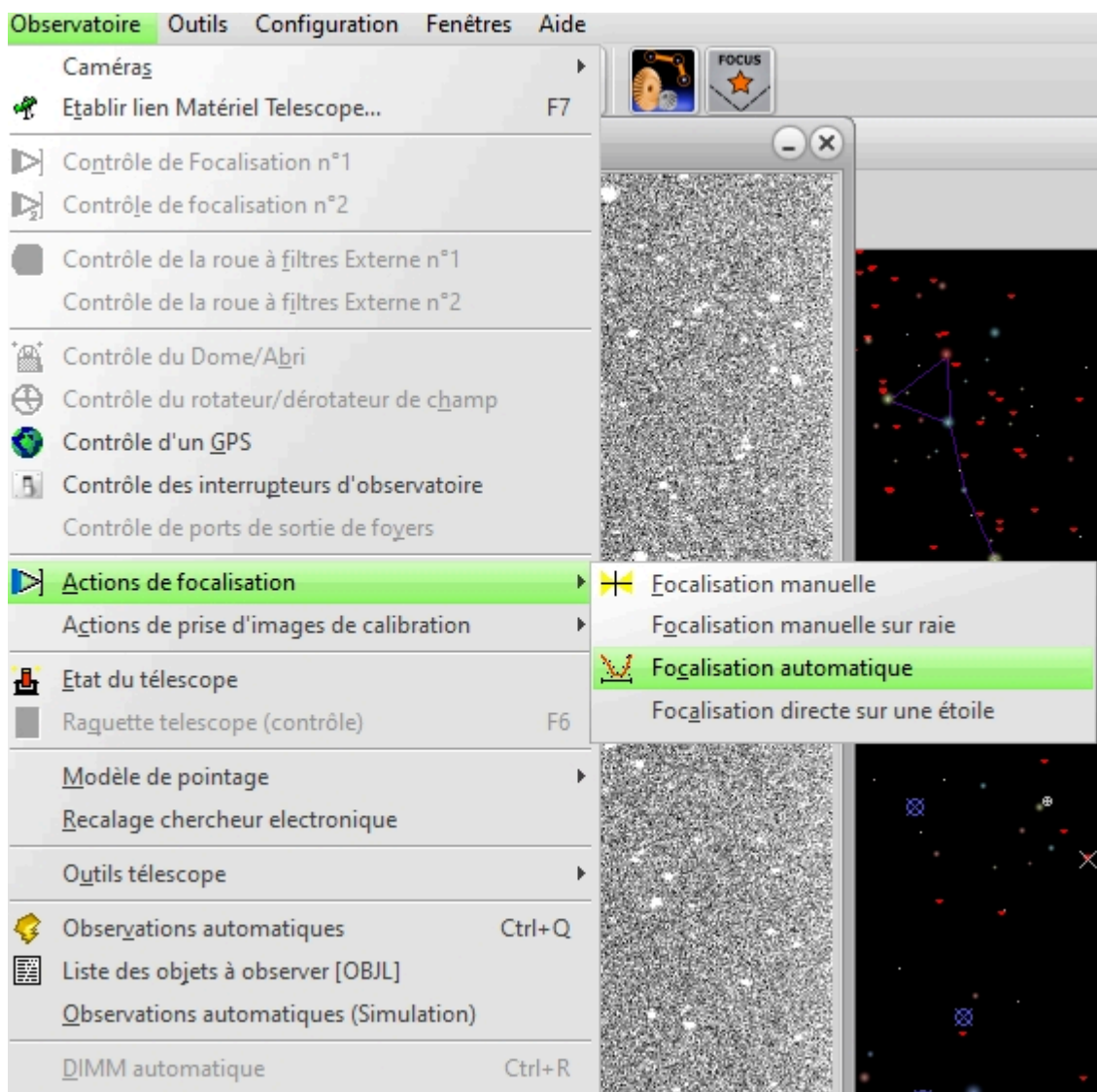
Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourné vers la caméra d'imagerie.

⚠ Attention

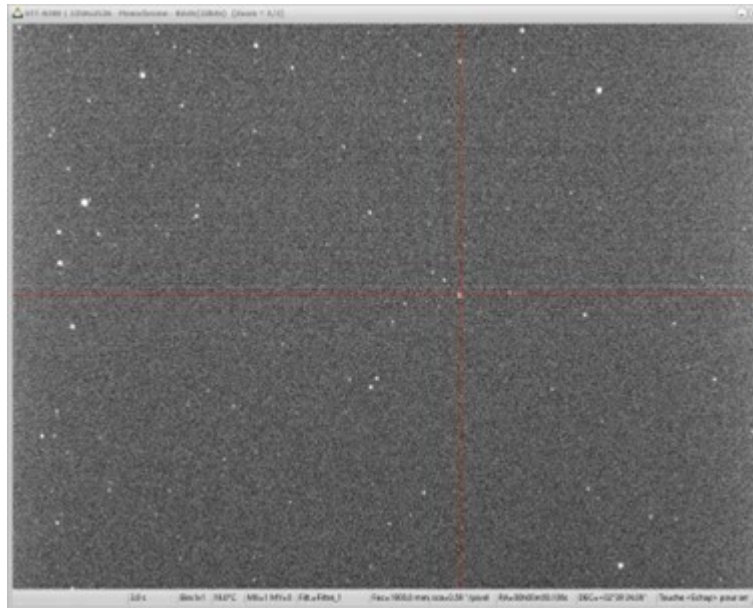
Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.

1. Faire une première prise de vue avec un temps de pose entre 1 et 5s.
2. Garder la fenêtre de l'image acquise à l'étape #1 ouverte dans PRISM11.
3. Ajuster les seuils de l'image en pressant F4 sur le clavier.

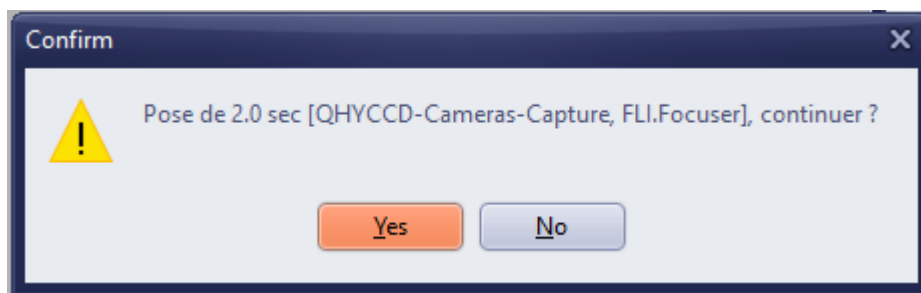
4. Ouvrir la fonction focalisation automatique dans le menu Observatoire > Action de Focalisation > Focalisation Automatique.



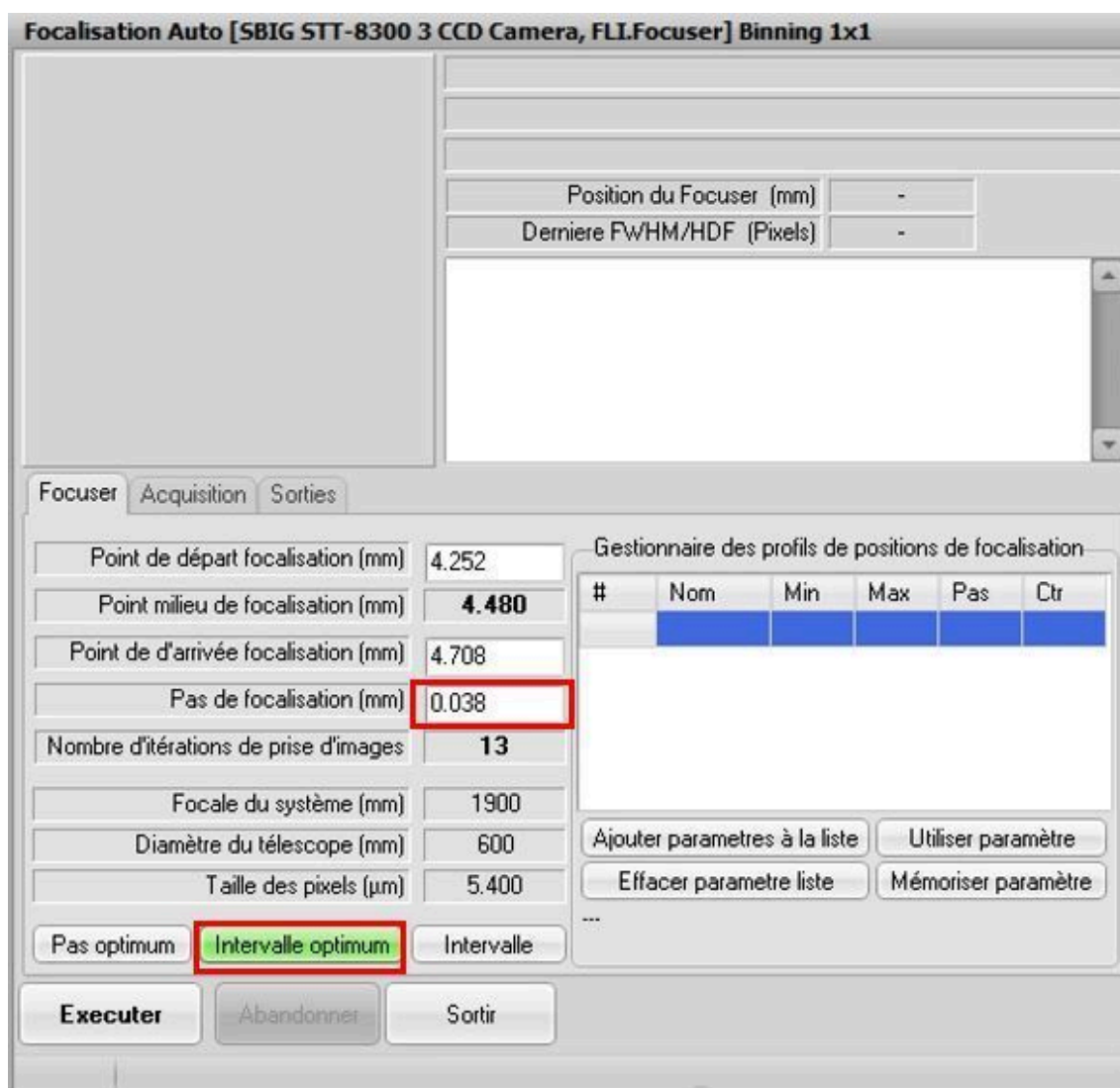
5. Passer votre souris sur l'image acquise à l'étape #1. Notez qu'un réticule rouge apparaît sous le pointeur de la souris.



6. Placer le centre du réticule sur une étoile dans l'image. Choisir de préférence une étoile isolée, pas trop près des bords, et surtout pas saturée.
7. Cliquer sur l'étoile sélectionner avec le réticule.
8. PRISM11 vous demande de confirmer le temps de pose pour l'opération de focalisation. Ajuster le temps de pose pour avoir des étoiles bien visibles tout en évitant de saturer vos étoiles.



9. La fenêtre de « focalisation auto » s'ouvre.



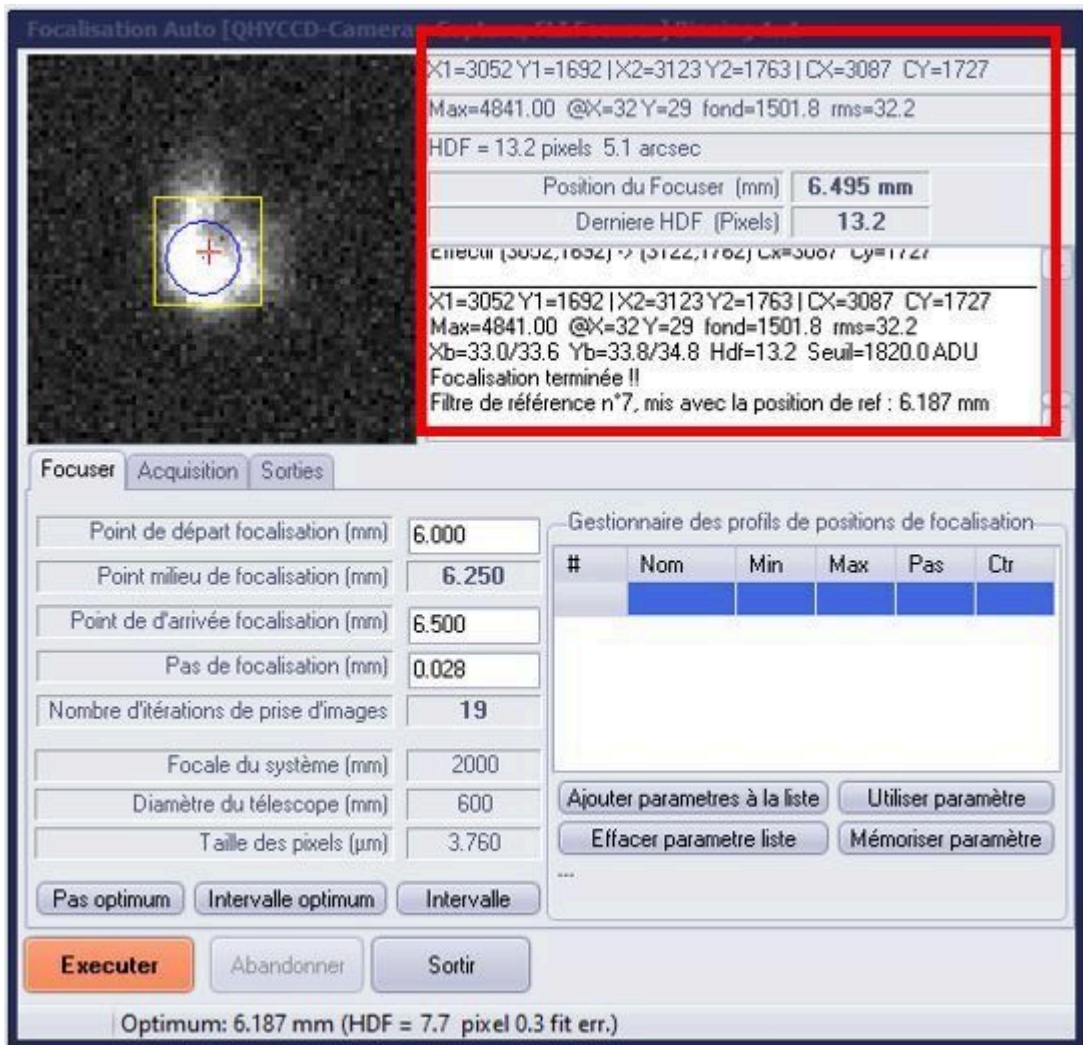
10. Cliquer sur « pas optimum ».

PRISM11 calcule le pas optimum. La valeur attendue est proche de 0.038mm.

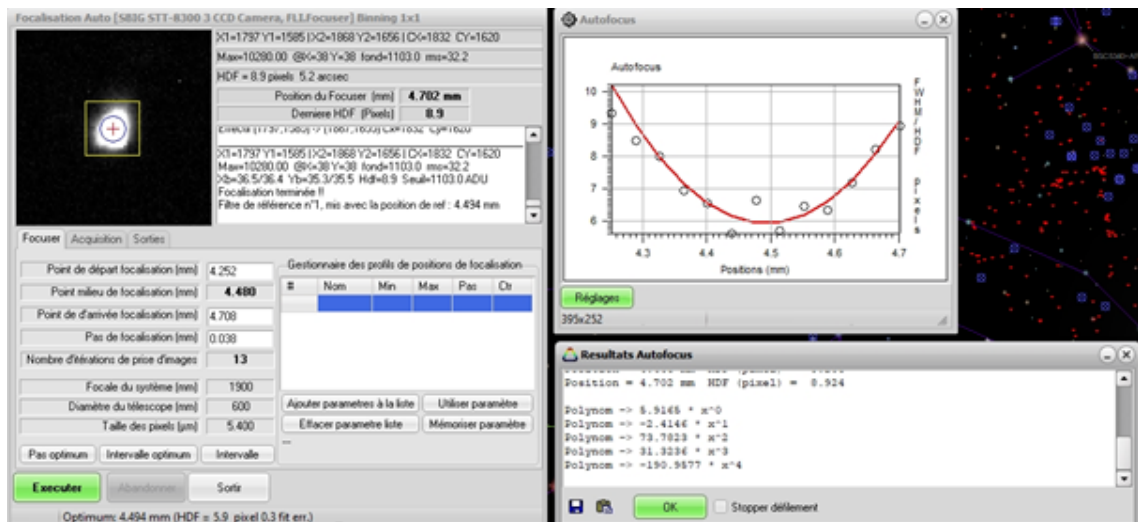
11. Cliquer sur intervalle optimum et entrer la valeur « 6 ».

12. Cliquer sur « Executer ».

13. Le processus de mise au point démarre.



14. Attendre la fin des acquisitions et l'apparition des fenêtres suivantes.



Le processus de focalisation est terminé. PRISM11 a déterminé la position optimale (abscisse du minimum de la courbe) et calé le focuser (FLI) sur cette position.

Remarque

La position optimale change avec la température et l'orientation du télescope. Les filtres sont parafocaux, ils conservent donc la même position de mise au point quelque soit le filtre utilisé. Attention, la position « vide » requiert sa propre mise au point.

Le nombre d'itérations est limité : si besoin, modifier les paramètres (point de départ et d'arrivée). En cas d'échec ou si la courbe n'est pas bien régulière ne pas hésiter à reprendre la procédure en actualisant les valeurs de départ et d'arrivée de manière à bien encadrer le minimum de la courbe.

9.7. Mise au point - focalisation manuelle

Si vous n'arrivez pas à obtenir une bonne focalisation automatique.

1. Ouvrez un fichiers FITS d'une session récente à partir de N:\Acquisition.
2. Ouvrez l'entête du fichier FITS et notez la position de focalisation.

30	TELESCOP	TJMS	Telescope
31	FOCAL	1902.0	Focal length in mm
32	DIAMETER	600.0	Diameter in mm
33	OBJCTRA	'14 05 16.733'	Object Right Ascension (J2000)
34	OBJCTDEC	'+00 37 12.95'	Object Declinaison (J2000)
35	RA	211.319724363013	Telescope RA
36	DEC	0.620266130577	Telescope DEC
37	CRVAL1	211.319724363013	approx coord. in RA
38	CRVAL2	0.620266130577	approx coord. in DEC
39	CDELTA1	0.000113266105	ScaleX in deg/pix
40	CDELTA2	0.000113266105	ScaleY in deg/pix
41	DATAMAX	1079.00	Maximum data value
42	DATAMIN	783.00	Minimum data value
43	CCD-TEMP	-10.0	CCD temperature as Celsius degrees
44	FOCUSPOS	6.285	Focuser position as mm
45	FOCUSTMP	8.1	Focuser temperature as Celsius degrees
46	BITCAMPX	16	Native camera dynamic in bits per pixel
47	STACKNB	1	Amount of stacked images
48	STARCNT	0	Amount of extracted stars
49	GAIN_ELE	56	Camera electronic gain (arbitrary units)
50	OFFSET_E	20	Camera electronic offset (arbitrary units)
51	TEMPEXT	0.0	External temperature, unit is degrees C
52	PRESSURE	0.0	Atm. Pressure, unit is Hpa

3. Rapportez cette position dans le fenêtre du focuser dans le champs «Position (absolue)».



4. Cliquez sur «appliquer» Vous devriez alors être très près de la bonne mise au point.

5. Ajuster à la main en utilisant les flèche de déplacement du focuser dans la même fenêtre.

10. PILOTAGE DU TJMS PAR ORDINATEUR

10.1. Établir Lien Matériel Télescope

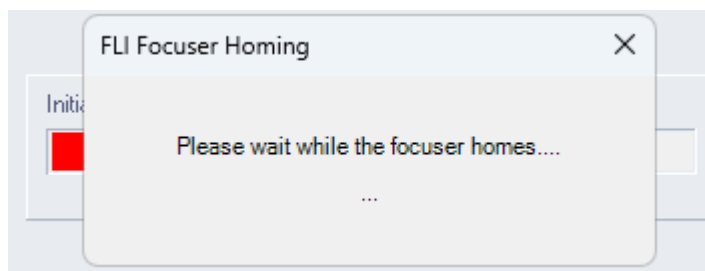
⚠ Attention

La roue à filtres étant pilotée via la caméra d'imagerie QHY268MM, vous devez d'abord établir le lien avec la caméra AVANT de tenter de vous connecter au télescope. Si la caméra et sa roue à filtre ne sont pas activées, le lien avec le télescope ne se fera pas et vous recevrez un message d'erreur.

1. Ouvrir le menu « Observatoire » et appuyer sur « Etablir Lien Matériel télescope » (F7).



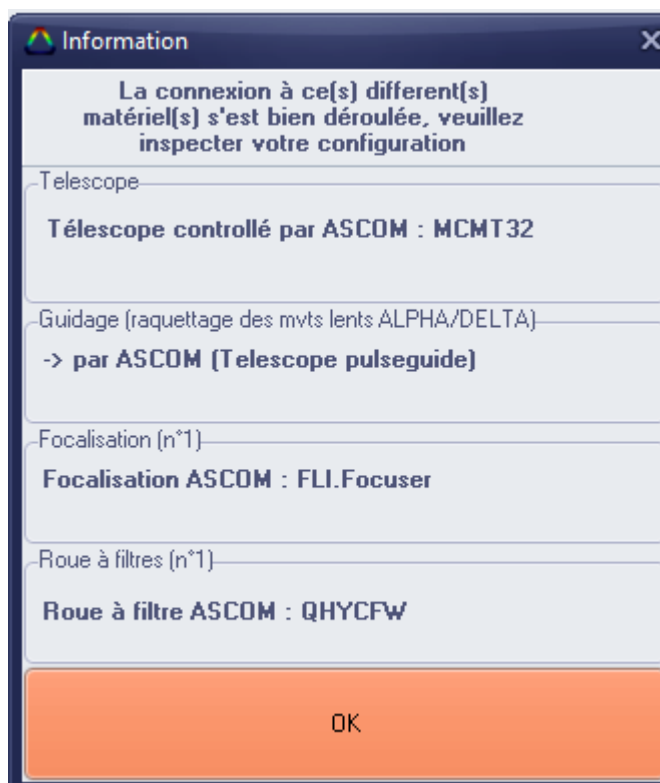
2. Une fois le lien établi, le focuser revient à sa position « 0 » et ressort à mi-course.



3. La roue à filtre s'initialise et se déplace sur le filtre de référence #7 (GaiaClear).



4. Si tout s'est bien passé, une fenêtre de confirmation apparaît.



⚠ Attention

Si un message d'erreur apparaît, vérifier que vous avez bien lancé la caméra AVANT de connecter le télescope. Si ce n'est pas le cas, déconnectez le télescope et redémarrez PRISM11 .

5. La fenêtre du focuser de la caméra s'ouvre.





Remarque

L'opération de connexion du télescope est terminée, mais il n'est pas encore initialisé. Il reste, avant de pouvoir pointer automatiquement un objet, à synchroniser le télescope (ce qui revient à lui dire où il pointe). Voir la description des procédures de synchronisation dans les chapitres suivants.

11. DÉTERMINER LA POSITION RÉELLE DU TJMS

Maintenant que le TJMS peut être piloté par ordinateur et que vous avez fait la mise au point, il faut synchroniser la position réelle du TJMS avec la position virtuelle de l'ordinateur.

⚠ Attention

Cette opération est cruciale, si elle n'est pas réalisée correctement le télescope risque de pointer n'importe où, y compris sous l'horizon).

C'est seulement après avoir réalisé cette opération que le TJMS sera pilotable avec l'ordinateur et que l'on pourra pointer automatiquement une cible.

* Réglémentaire

Il ne faut jamais pointer le TJMS au-dessous de 10° . Le miroir primaire n'est pas maintenu contre les vis de réglage. Une couronne permet de retenir le miroir primaire en cas d'accident, mais les réglages optiques (la collimation) ne seraient plus assurés.

11.1. Procédure par beau temps où on observe directement une étoile

Prérequis

Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourné vers le porte oculaire visuel.

⚠ Attention

Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.

Assurez-vous que PRISM11 est lancé sur Chandon et que la communication avec le télescope est activé et qu'une carte du ciel est présente (Carte du ciel -> « nouvelle fenêtre » ou CTRL-K).

Choisissez un objet facilement repérable dans le ciel (étoile brillante dont vous connaissez le nom, planète, Lune de jour).

1. Monter la mallette optique dans la coupole. Cette mallette est rangée dans la bibliothèque «B» de la salle sous coupole sous la MCMT32 .



2. Installer l'oculaire de 22mm dans le porte oculaire visuel.

* Réglementaire

Il est interdit de mettre les oculaires dans une poche ou sur une table. Pour éviter toute casse, il faut les laisser dans la mallette, avec le cache, après chaque utilisation.

3. Pensez à retirer le bouchon du chercheur si cela n'a pas été fait lors de l'ouverture.

4. Pointer le télescope sur l'objet choisi à l'aide de la raquette.



5. Pour dégrossir la position du télescope, placer vous derrière le télescope et utilisez les deux vis de réglage du chercheur comme la mire d'un fusil.



6. Aligner les vis sur l'objet que vous avez choisis.

7. Une fois aligné vous devriez voir l'objet dans le chercheur.

8. A l'aide des boutons de direction , centrer l'objet dans l'oculaire réticulé du chercheur.

💡 Truc & astuce

Utilisez la vitesse lente sur la raquette lorsque vous centrez dans l'oculaire (leviers rouges vers le bas). La vitesse normale est trop rapide et l'objet sortira trop rapidement du champ de vision. Une fois l'alignement terminé, n'oubliez pas de remettre en vitesse rapide (leviers rouges vers le haut) pour un usage normal de la raquette.

9. Une fois cet alignement réalisé, vérifier que l'objet est visible dans l'oculaire de 22mm placé dans le porte oculaire.

10. Avec la raquette, centrer l'objet dans l'oculaire de 22mm.

💡 Truc & astuce

Si on désire un alignement plus précis, renouveler l'opération avec un oculaire de focale plus courte ou un oculaire réticulé.

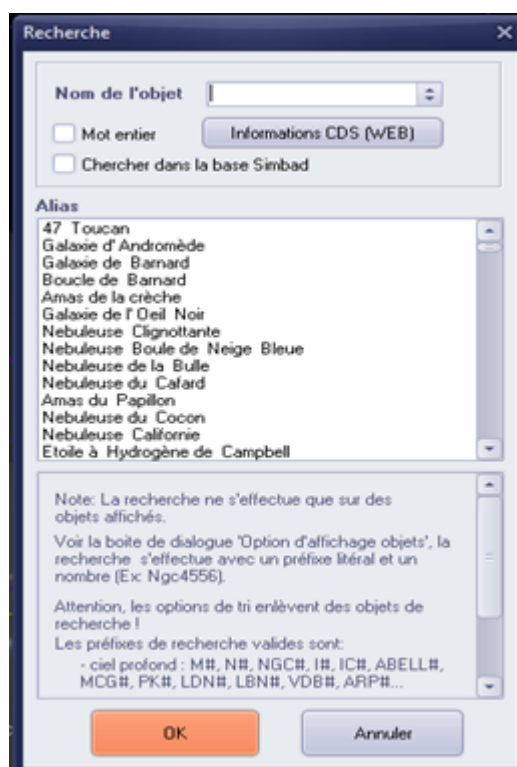
11. Dans PRISM11, cliquer sur l'icône « Recherche d'un objet ».



💬 Conseil

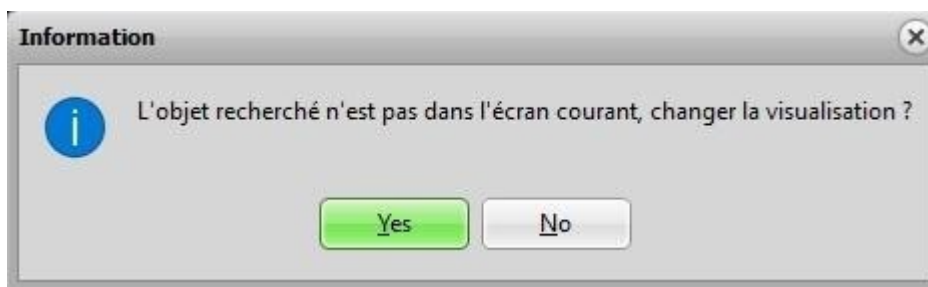
- PRISM11 comprend mieux le nom précis (référence catalogue) plutôt que les noms poétiques. Par exemple pour nébuleuse d'Orion il faudra entrer dans le champ recherche « M42 »).
- Pour rechercher un objet il faut obligatoirement que le catalogue auquel appartient l'objet soit sélectionné.

12. Taper le nom de l'objet dans le champ «Nom de l'objet» puis cliquer sur « Ok ».



Remarque

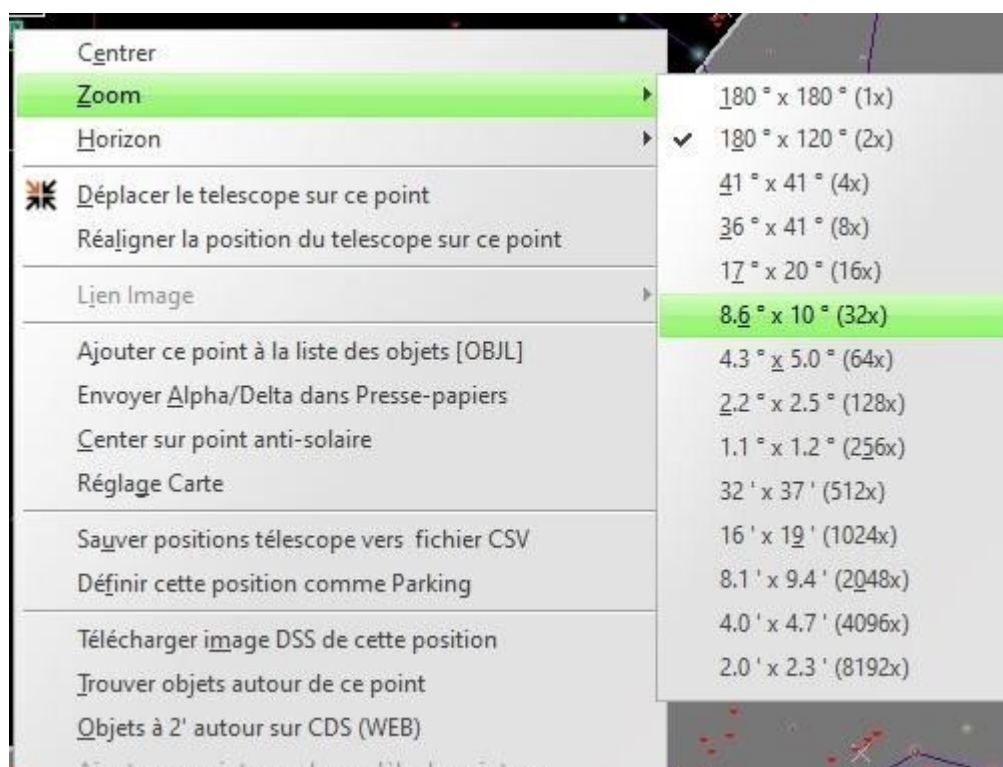
Il est possible qu'une fenêtre apparaisse vous informant que l'objet ne se trouve pas dans la partie de la carte actuellement affichée. Cliquez sur « YES » pour déplacer la carte sur l'objet recherché.



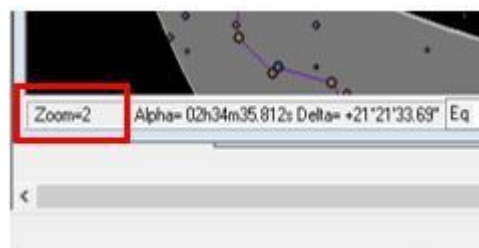
13. L'objet recherché doit maintenant apparaître au centre de la fenêtre du ciel.

14. Cliquer droit au centre de l'objet.

15. Puis sélectionner dans « zoom » le grossissement souhaitez.

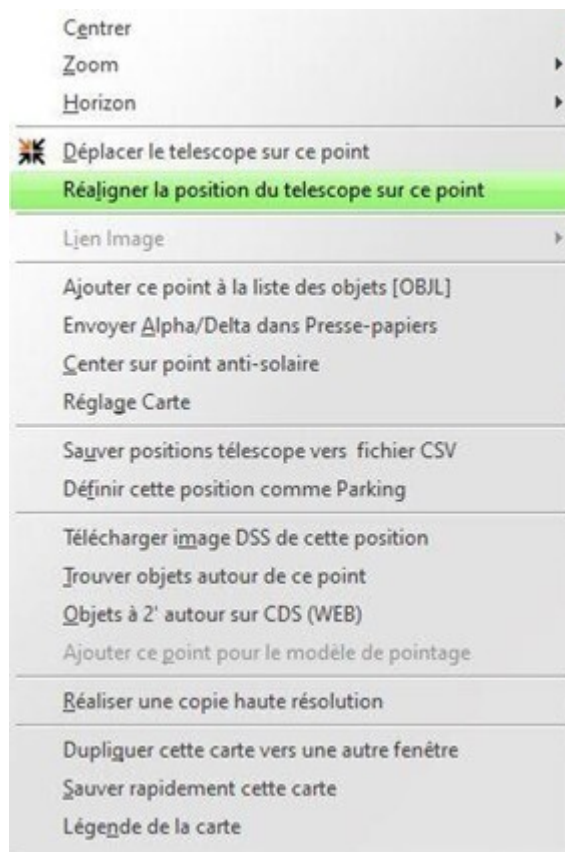


L'indicateur de zoom se trouve en bas à gauche de la fenêtre de ciel.

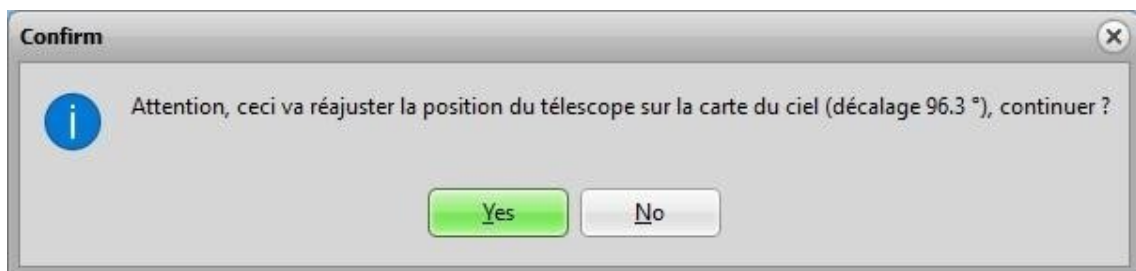


16. Cliquer droit au milieu de l'objet.

17. Choisissez « Réaligner la position du télescope sur ce point » dans le menu déroulant.



18. Une fenêtre demandant confirmation peut s'ouvrir, cliquer sur « YES ».



Résultat

Le télescope connaît maintenant sa position et vous pouvez pointer tout autre objet dans le ciel.

11.2. Procédure en journée ou ‘mauvais temps’

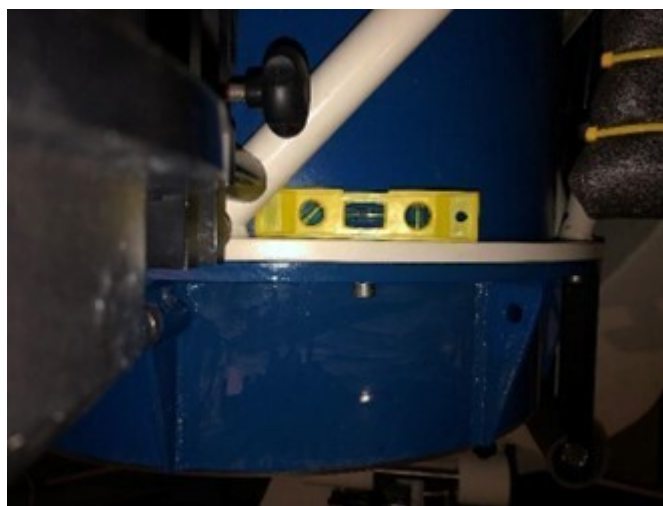
Cette procédure permet de synchroniser le télescope dans les cas où aucun astre n'est visible : elle est réalisable de jour ou coupole fermée en attendant que le ciel se découvre.

Si elle est convenablement réalisée, sa précision est suffisante pour permettre un premier pointage aisé lors d'une observation visuelle. Il est aussi recommandé de la réaliser avant la procédure astrométrique afin de gagner du temps lors de la première résolution.

Prérequis

Assurez-vous que PRISM11 est lancé sur Chandon et que la communication avec la télescope est activé et qu'une carte du ciel est présente (Carte du ciel -> « nouvelle fenêtre » ou CTRL-K).

1. Utilisez les niveaux à bulle Jaunes présents sur le barillet.



2. Pointez le télescope au zénith en agissant sur la raquette pour orienter le télescope aussi verticalement que possible.
3. Une fois l'axe nord/sud à niveau, vérifiez que le niveau à bulle sur l'axe est/ouest est aussi de niveau.



Conseil

Il faut rapidement passer à PRISM11 car le télescope suivant le mouvement diurne ne restera pas au zénith très longtemps.

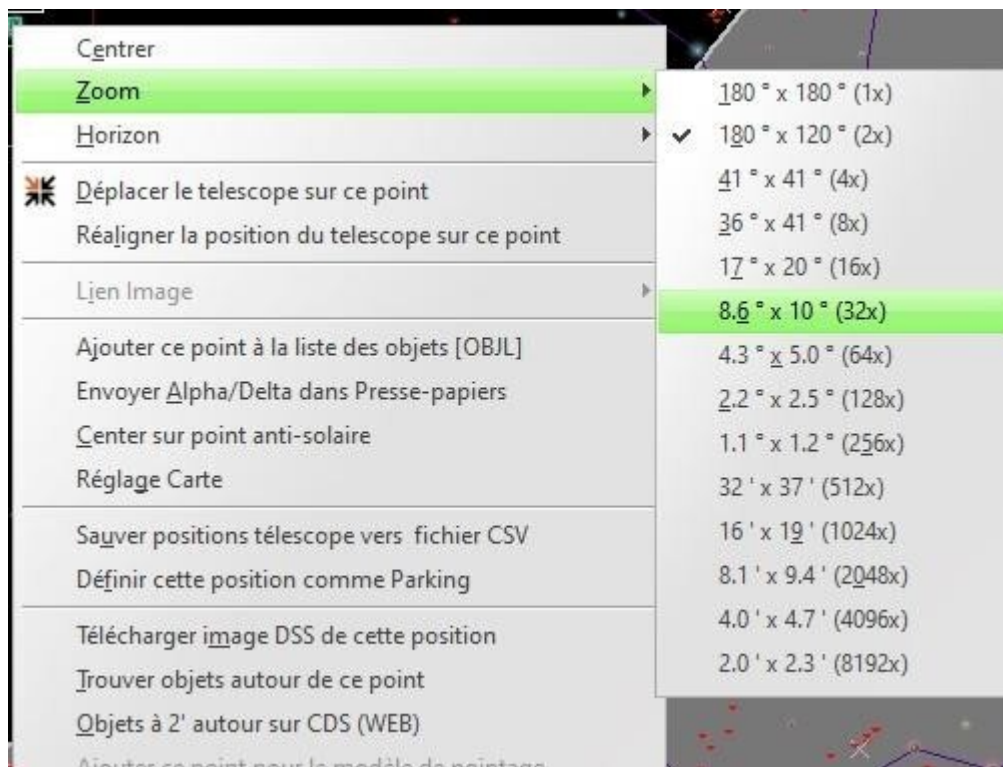
4. Dans PRISM11 Cliquez sur le bouton «Z» (zénith) dans la barre d'outils de la carte du ciel.



5. Revenir à un zoom de 1 (click droit n'importe où sur la carte pour faire apparaître le menu, choisir zoom 1).

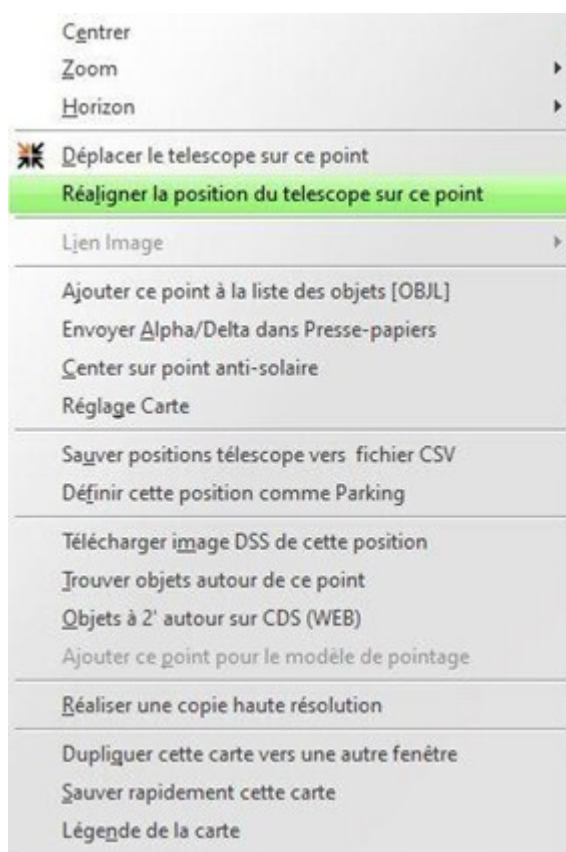
6. Chercher le zénith sur la carte (petit rond marron au centre de la carte du ciel).

7. Cliquer droit sur le zénith, puis zoom 32 fois.

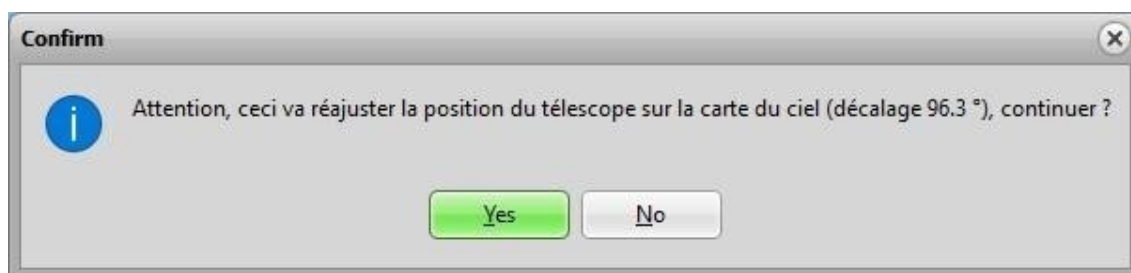


8. Cliquer droit au milieu du zénith.

9. Choisissez « Réaligner la position du télescope sur ce point » dans le menu déroulant.



10. Une fenêtre demandant confirmation peut s'ouvrir, cliquer sur « YES ».



Résultat

Le télescope connaît maintenant sa position et vous pouvez pointer tout autre objet dans le ciel.

11.3. Procédure par beau temps où on réalise une astrométrie de champ imagé

Prérequis

Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourner vers la caméra d'imagerie.

Attention

Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.

1. Vérifier sur l'inclinomètre que le télescope est à 30° d'inclinaison et pointé vers le SUD (La flèche blanche indiquant le centre du cimier centré sur la lumière blanche de la coupole).



2. Lancer PRISM11 sur l'ordinateur de contrôle Chandon.
3. Dans PRISM11, ouvrez une carte du ciel en cliquant sur Carte du ciel -> « nouvelle fenêtre » ou CTRL-K.
4. Cliquer le bouton « Sud » sur la carte du ciel.



5. Sur la carte du ciel choisissez une étoile brillante près du méridien à environ 30° de hauteur et double cliquez dessus. Une fenêtre d'information apparaît.

Identification d'un objet ✕

Nom principal de l'objet :	BSC3849	Constellation :	Hya
Alpha (2000) :	09h40m18.400s	Carte Uranometria :	278 Volume Sud
Delta (2000) :	-14°19'56.00"	Carte SkyAtlas 2000 :	13
Alpha (App.) :	09h41m22.484s	Lever (TU/TL) :	09h00m12s / 11h00m12s
Delta (App.) :	-14°24'13.06"	Méridien (TU/TL) :	13h50m46s / 15h50m46s
Type :	Etoile	Coucher (TU/TL) :	18h41m19s / 20h41m19s
Distance à la Lune :	145°34'07"	Jamais à 45° jamais à 30° à 15° dans 3.0 h	

Nom : 38Kap Hya	Index B-V : -0.15
Type Spec. : B5V	U-B : -0.57
SAD : 155388	R-I : -0.15
Magnitude : 5.06	

Le Dimanche 17 Juillet 2022	Angle horaire	+00h05m59.050s	Masse d'air	2.17118
Heure (TU)	13h56m07s	Hauteur	+27°17'26"	Angle. Paral. -1.120°
Tp sidéral local	09h47m22s	Azimuth	+181°37'50"	

Plus d'infos

Pointer télescope sur cet objet

Synchroniser position télescope

← Objet précédent

→ Objet suivant

Fermer

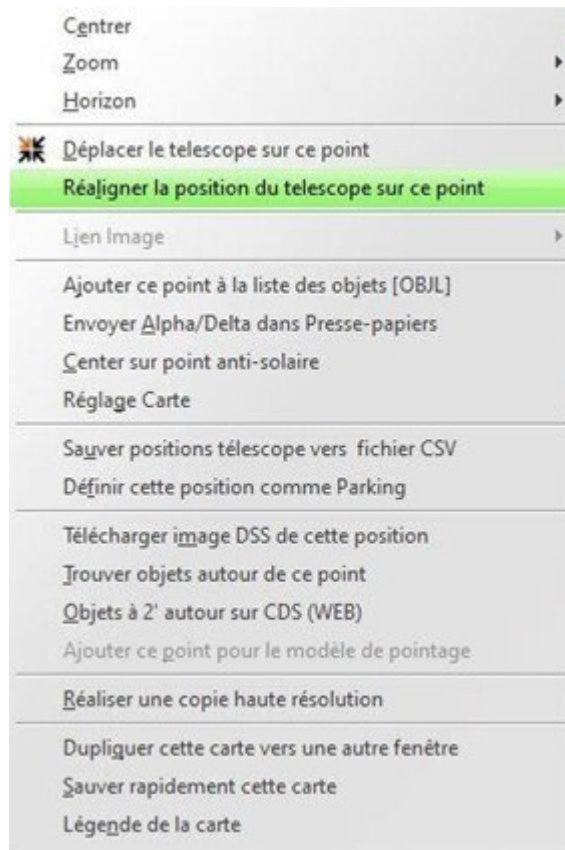
Copier Nom

Plus

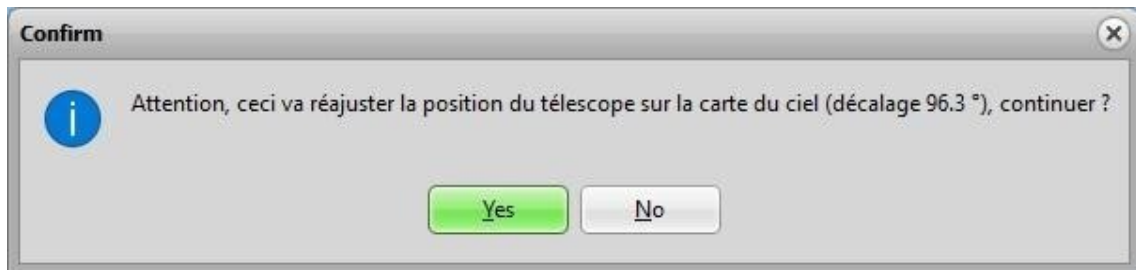
1/1

6. Assurez-vous que la hauteur de l'étoile se situe entre 30° et 35° et que l'azimut est proche de 180°. Si ce n'est pas le cas, choisissez une autre étoile.
7. Cliquer droit sur l'étoile que vous avez sélectionnée.

8. Choisissez « Réaligner la position du télescope sur ce point » dans le menu déroulant.



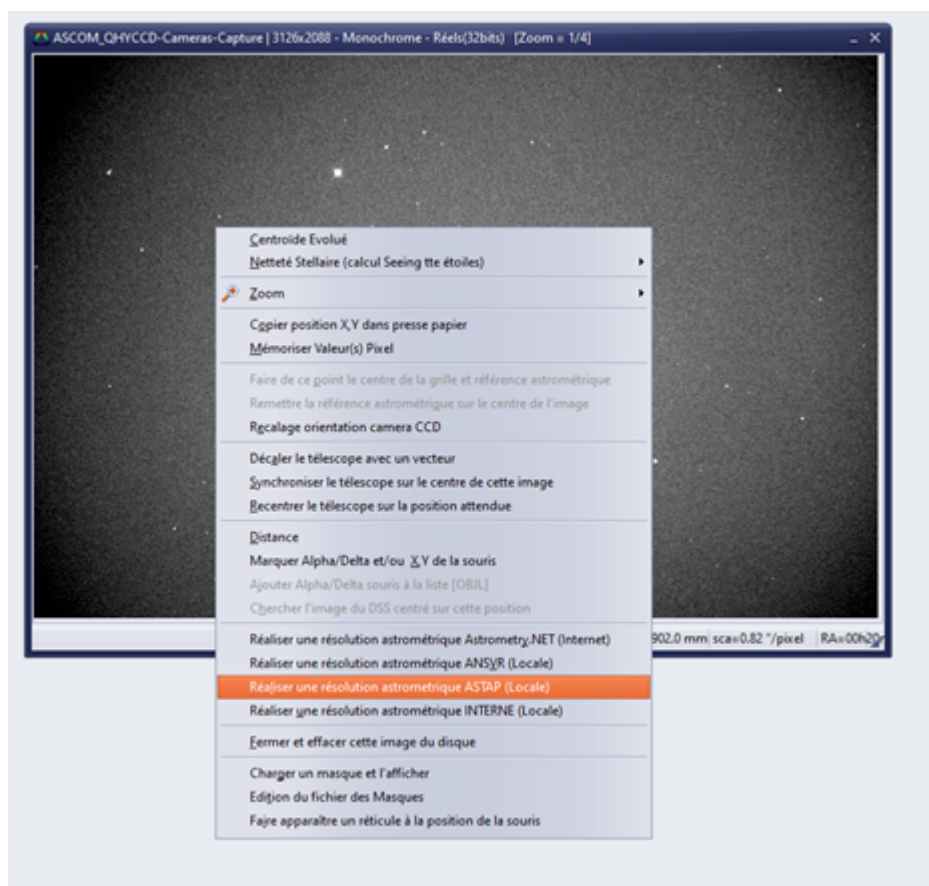
9. Une fenêtre demandant confirmation peut s'ouvrir, cliquer sur « YES ».



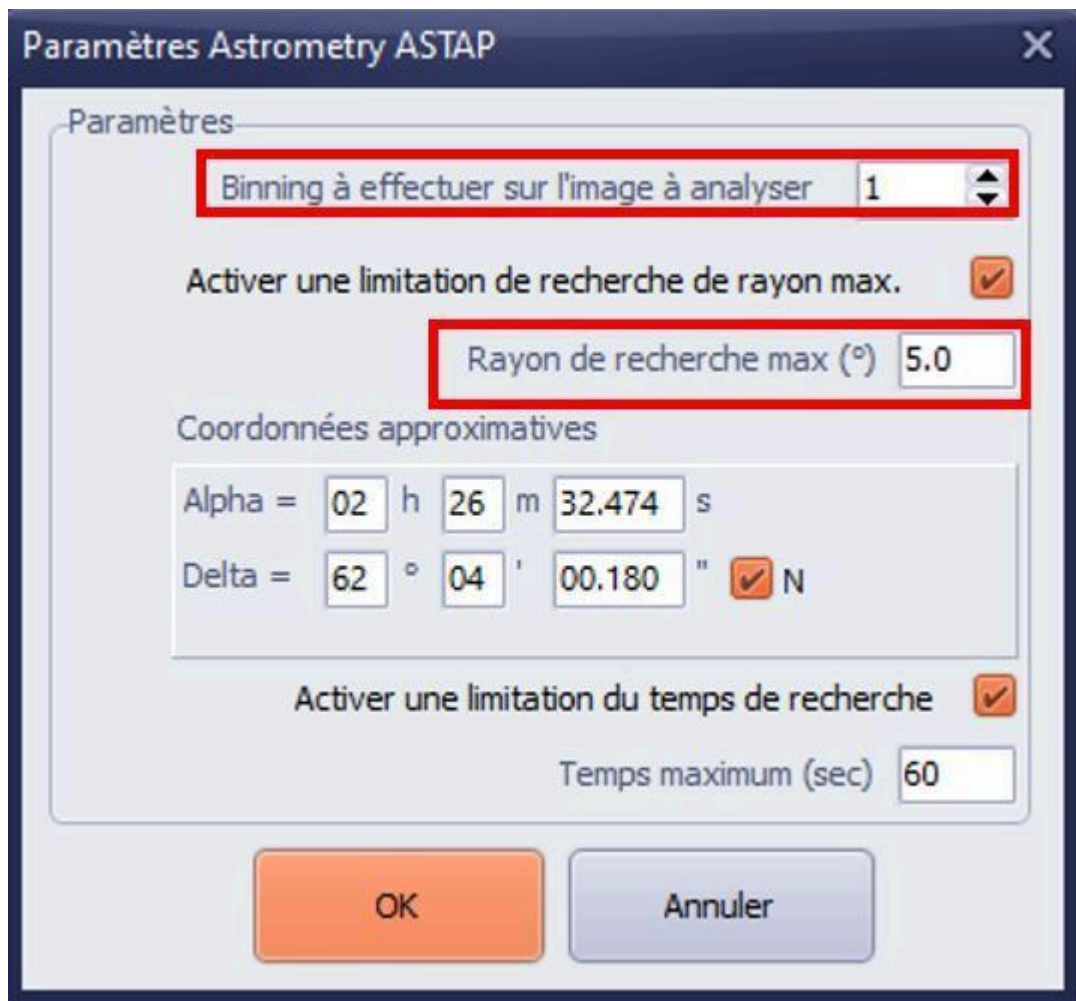
10. Avec la caméra d'imagerie, lancer une acquisition avec temps de pose qui permet d'avoir un nombre assez important d'étoiles (au moins une vingtaine).

11. Cliquer droit sur l'image obtenue.

12. Dans le menu qui apparaît, choisissez «Réaliser une résolution astrométrique ASTAP (locale)».



13. Une fenêtre de configuration ASTAP apparaît.

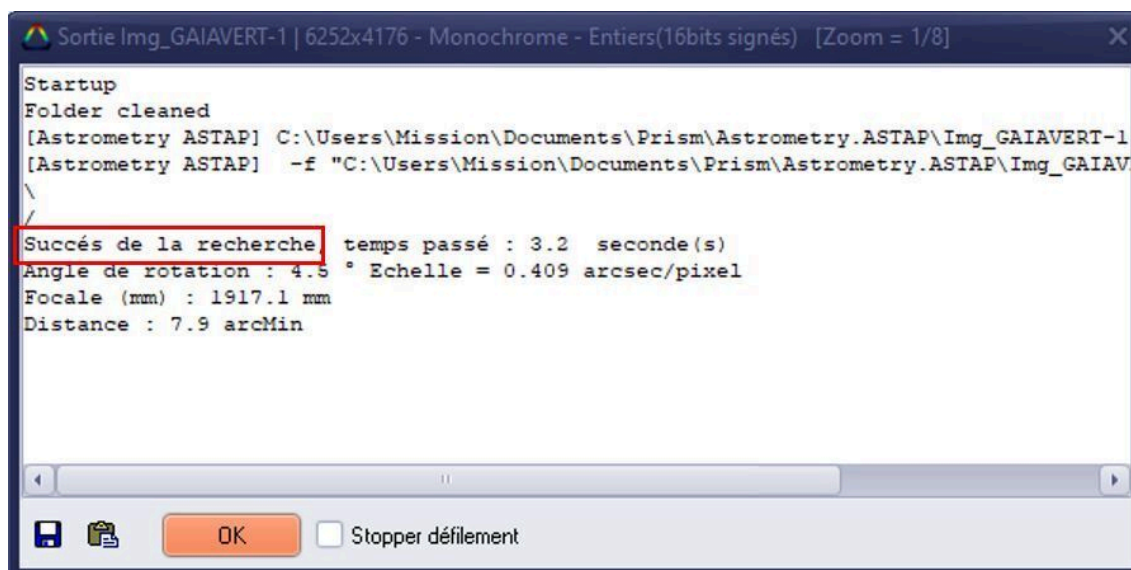


14. Sélectionner un champ de recherche de 5° dans « Distance d'exploration maximum ».

15. Assurez-vous que les coordonnées Alpha et Delta correspondent approximativement aux coordonnées de l'étoile sélectionnée.

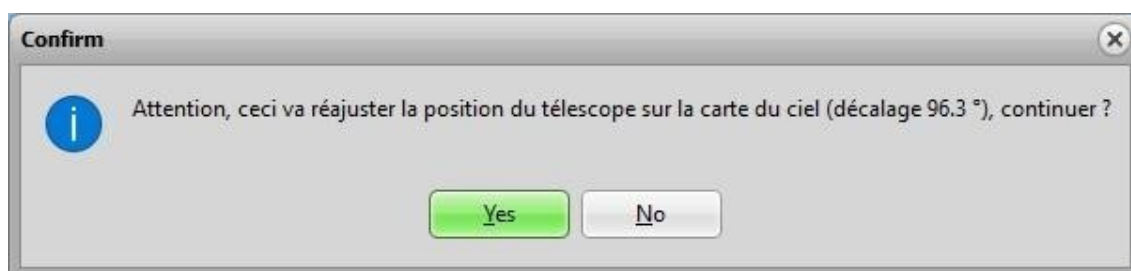
16. Cliquer sur « OK ».

17. Attendre que l'astrométrie se termine en surveillant la fenêtre de progression.



18. Cliquer sur « OK » une fois le processus réussi.

19. Une fenêtre apparaît. Cliquer sur « YES » pour synchroniser la position du télescope.



Truc & astuce

En cas d'échec de la résolution astrométrique: Recommencer le processus en augmentant par incrément de 5° la valeur de « Distance d'exploration maximum ». Si l'astrométrie échoue : lancer la procédure « beau temps observation visuelle » ou « procédure par mauvais temps ».

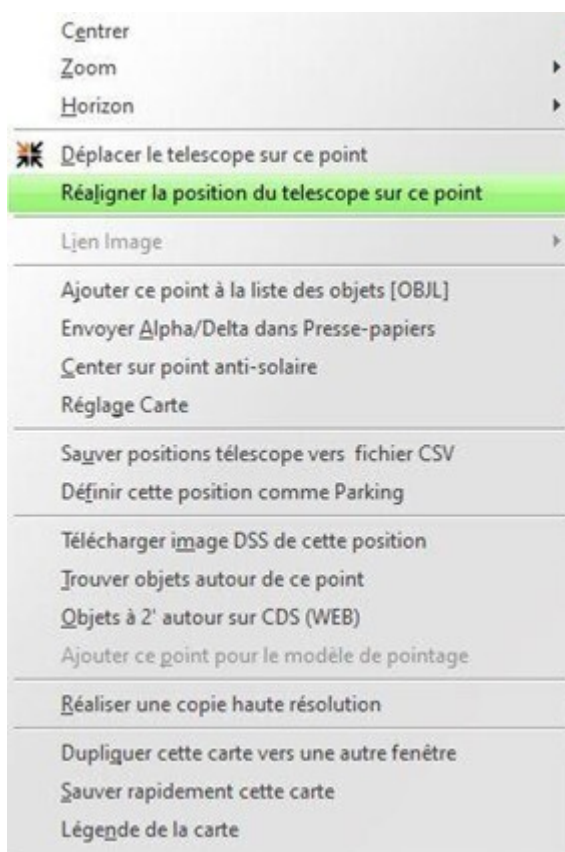
Résultat

Le télescope connaît maintenant sa position et vous pouvez pointer tout autre objet dans le ciel.

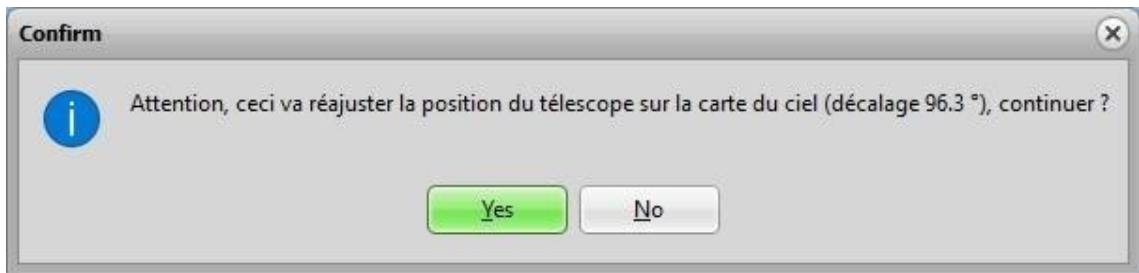
11.4. Réaligner les codeurs en cours de nuit

Il restera toujours des imprécisions de pointage quoi que l'on fasse. Pour ne pas cumuler les erreurs de pointage au cours de la nuit, il est conseillé, surtout après des déplacements de grande amplitude, de recentrer les objets à chaque fois qu'on les pointe et re synchroniser le télescope.

1. Pour une observation visuelle (oculaire). Mettre l'objet observé au centre du champ du télescope avec l'oculaire grossissant (9mm avec éventuellement une Barlow ou mieux encore un oculaire réticulé) à l'aide de la raquette de commande.
2. Pour l'imagerie avec la caméra CCD, on centrera l'objet en s'aidant des outils d'astrométrie de PRISM11 ou avec la raquette virtuelle (cf. procédure : « pointer un objet »).
3. Dans PRISM11 zoomer au maximum sur l'objet pointé.
4. Dans la carte du ciel, cliquer droit au milieu de l'objet.
5. Choisissez « Réaligner la position du télescope sur ce point » dans le menu déroulant.



6. Une fenêtre demandant confirmation peut s'ouvrir, cliquer sur « YES ».



12. POINTER UN OBJET DANS LE CIEL

Ici sont décrites les différentes méthodes pour pointer un objet céleste. On décrira les pointages à la raquette sans ordinateur et les différents pointages à l'aide de l'ordinateur suivant qu'on veut pointer un objet bien identifié ou une zone du ciel.


12.1. Pour connaître la position actuelle du télescope sur le ciel

- Cliquer droit dans la carte du ciel dans PRISM11 , sélectionner « Aller sur la position du télescope ».
- PRISM11 affichera alors la carte du ciel avec la position du télescope au milieu de la carte.

12.2. Pointer un objet à l'aide de la raquette

Prérequis

Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourné vers le porte oculaire visuel.

-  **Attention**
- Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.

1. Monter la mallette optique dans la coupole. Cette mallette est rangée dans la bibliothèque «B» de la salle sous coupole sous la MCMT32 .



2. Installer l'oculaire de 22mm dans le porte oculaire visuel.

* Réglementaire

Il est interdit de mettre les oculaires dans une poche ou sur une table. Pour éviter toute casse, il faut les laisser dans la mallette, avec le cache, après chaque utilisation.

3. Pensez à retirer le bouchon du chercheur si cela n'a pas été fait lors de l'ouverture.

4. Pointer le télescope sur l'objet choisi à l'aide de la raquette.



5. Pour dégrossir la position du télescope, placer vous derrière le télescope et utilisez les deux vis de réglage du chercheur comme la mire d'un fusil.



6. Aligner les vis sur l'objet que vous avez choisis.

7. Une fois aligné vous devriez voir l'objet dans le chercheur.

8. A l'aide des boutons de direction , centrer l'objet dans l'oculaire réticulé du chercheur.

💡 Truc & astuce

Utilisez la vitesse lente sur la raquette lorsque vous centrez dans l'oculaire (leviers rouges vers le bas). La vitesse normale est trop rapide et l'objet sortira trop rapidement du champ de vision. Une fois l'alignement terminé, n'oubliez pas de remettre en vitesse rapide (leviers rouges vers le haut) pour un usage normal de la raquette.

9. Une fois cet alignement réalisé, vérifier que l'objet est visible dans l'oculaire de 22mm placé dans le porte oculaire.

10. Avec la raquette, centrer l'objet dans l'oculaire de 22mm.

💡 Truc & astuce

Si on désire un alignement plus précis, renouveler l'opération avec un oculaire de focale plus courte ou un oculaire réticulé.

12.3. Pointer un objet connu a l'aide de PRISM11

Prérequis

Assurez-vous que le miroir secondaire est bien tourner vers la caméra d'imagerie.

⚠ Attention

Si vous n'avez jamais fait cette opération, lisez d'abord la section Commutation du miroir secondaire de ce manuel.

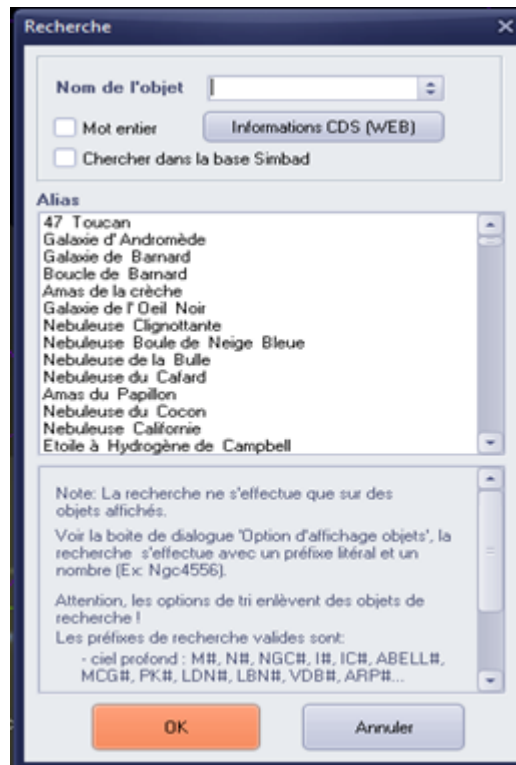
1. Dans PRISM11, cliquer sur l'icône « Recherche d'un objet ».



💬 Conseil

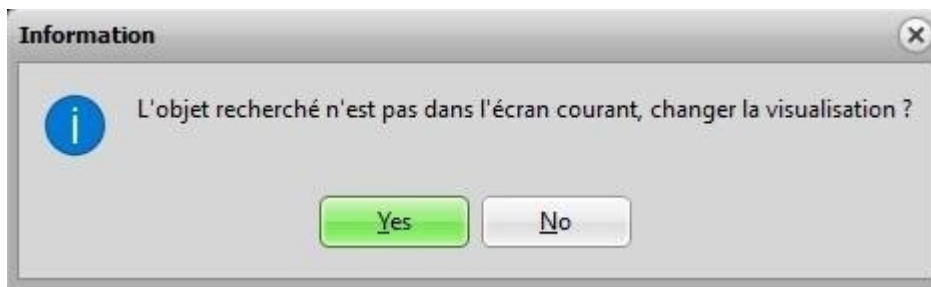
- PRISM11 comprend mieux le nom précis (référence catalogue) plutôt que les noms poétiques. Par exemple pour nébuleuse d'Orion il faudra entrer dans le champ recherche « M42 »).
- Pour rechercher un objet il faut obligatoirement que le catalogue auquel appartient l'objet soit sélectionné.

2. Taper le nom de l'objet dans le champ «Nom de l'objet» puis cliquer sur « Ok ».



Remarque

Il est possible qu'une fenêtre apparaisse vous informant que l'objet ne se trouve pas dans la partie de la carte actuellement affichée. Cliquez sur « YES » pour déplacer la carte sur l'objet recherché.



3. Sur la carte du ciel, double cliquer sur l'objet qui a été identifié.

4. La fenêtre d'identification s'ouvre.

Identification d'un objet ✕

Nom principal de l'objet :	BSC3849	Constellation :	Hya
Alpha (2000) :	09h40m18.400s	Carte Uranometria :	278 Volume Sud
Delta (2000) :	-14°19'56.00"	Carte SkyAtlas 2000 :	13
Alpha (App.) :	09h41m22.484s	Lever (TU/TL) :	09h00m12s / 11h00m12s
Delta (App.) :	-14°24'13.06"	Méridien (TU/TL) :	13h50m46s / 15h50m46s
Type :	Etoile	Coucher (TU/TL) :	18h41m19s / 20h41m19s
Distance à la Lune :	145°34'07"	Jamais à 45° jamais à 30° à 15° dans 3.0 h	

Nom : 38Kap Hya	Index B-V : -0.15
Type Spec. : B5V	U-B : -0.57
SAD : 155388	R-I : -0.15
Magnitude : 5.06	

Le Dimanche 17 Juillet 2022	Angle horaire	+00h05m59.050s	Masse d'air	2.17118
Heure (TU)	13h56m07s	Hauteur	+27°17'26"	Angle. Paral. -1.120°
Tp sidéral local	09h47m22s	Azimuth	+181°37'50"	

Plus d'infos

← Objet précédent

⇒ Objet suivant

Copier Nom

Pointer télescope sur cet objet

Fermer

Plus

1/1

5. Pour déplacer le télescope sur l'objet en cliquant sur « Pointer le télescope sur cet objet ».

Truc & astuce

Prenez le temps de lire la fenêtre d'identification qui contient des informations pratiques sur l'objet (la hauteur, la magnitude, type spectral, lever, coucher, passage au méridien, distance à la lune).

6. Le télescope se déplace sur l'objet.

Réglementaire

La caméra ne permet pas de surveiller les câbles. Lors de déplacements de grande amplitude, surtout dans le secteur nord, un missionnaire doit impérativement être présent dans la coupole. Soyez vigilant lors des déplacement du télescope. Assurez vous que rien ne gêne dans la coupole, en particulier les escabeaux, et que l'alignement astrométrique a été fait (sinon le télescope risque de se retrouver dans une position dangereuse).

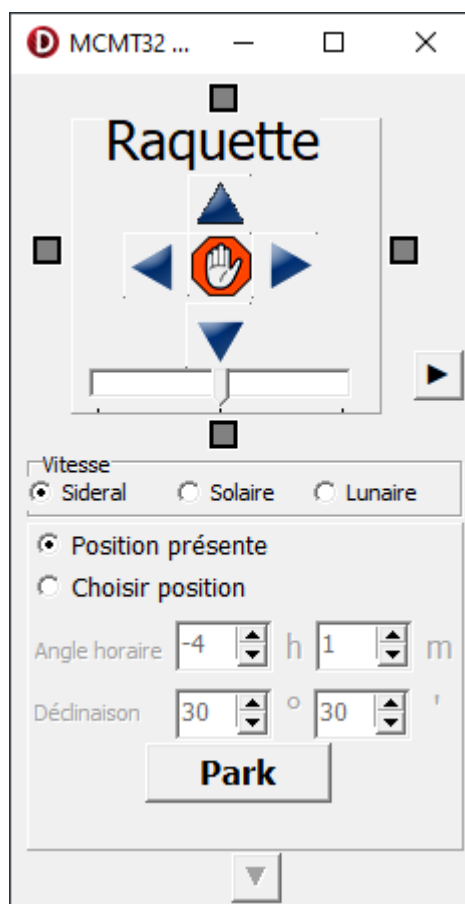
12.4. Pointer un objet à l'aide de la raquette virtuelle

Si vous décidez d'utiliser la raquette virtuelle, utilisez là seulement en vitesse lente et pour de petits déplacements (recentrage de la cible).

Attention

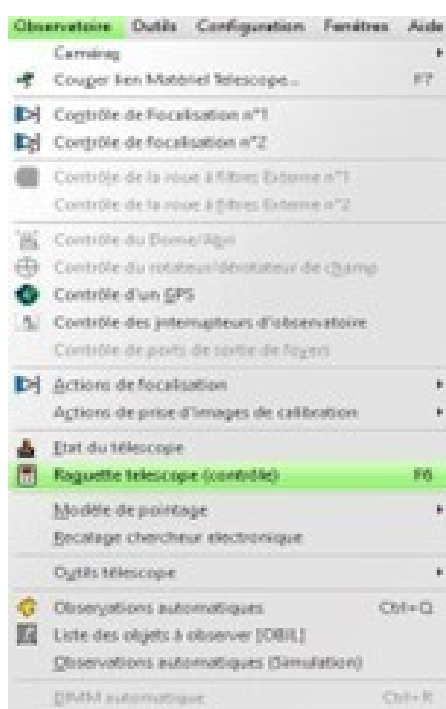
Nous déconseillons l'utilisation de la raquette virtuelle, surtout lors de son utilisation pour des déplacements de grande amplitude. PRISM11 a tendance à se bloquer et le télescope ne s'arrêtera pas dans sa course une fois lancé. Si c'est le cas, éteignez immédiatement la MCMT32 et relancez PRISM11.

1. Repérer la fenêtre de la raquette virtuelle sur le bureau de Chandon.

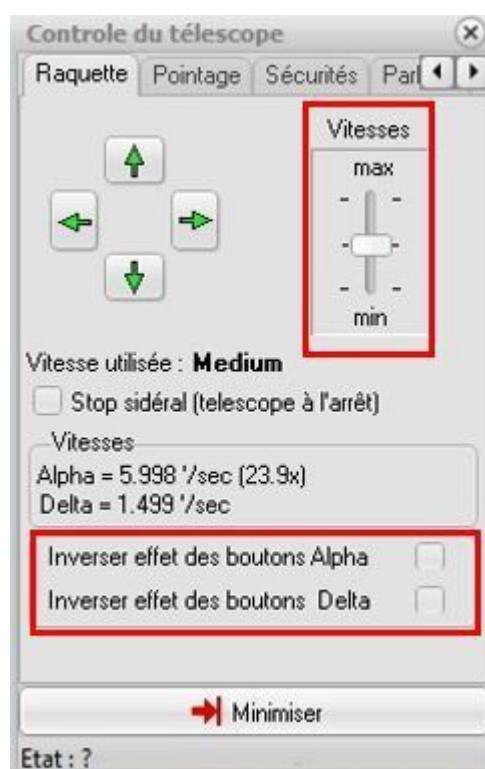


2. Si la raquette n'apparait pas sur le bureau : Ouvrir le menu « observatoire » dans PRISM11.

3. Cliquer sur «Raquette télescope (contrôle)» ou F6.



Les images données par la caméra d'imagerie sont orientées Nord en haut, Est à gauche. Afin de simplifier les mouvements de déplacement de l'image fournie par la caméra d'imagerie, vous pouvez cocher les cases suivantes : « Inverser effet des boutons Alpha » et « Inverser effet des boutons Delta ».



⚠ Attention

Ne pas appuyer plus de 3s sur la commande de déplacement de la raquette, ni trop de petits à-coups, si le bouton reste appuyé en rouge, éteindre la MCMT32 immédiatement et fermer PRISM11.

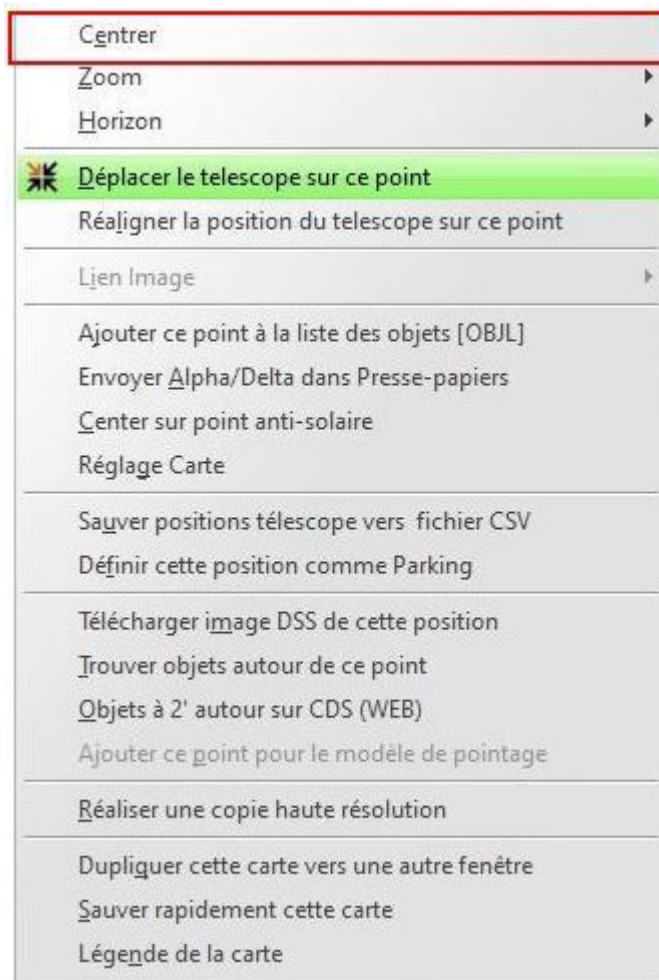
En vitesse moyenne les mouvements sont lents. Il est interdit de passer en vitesse « max » pour déplacer le télescope sur une longue distance. Utiliser la carte du ciel pour les déplacements longs.

12.5. Pointer un point dans une zone du ciel

Vous souhaitez :

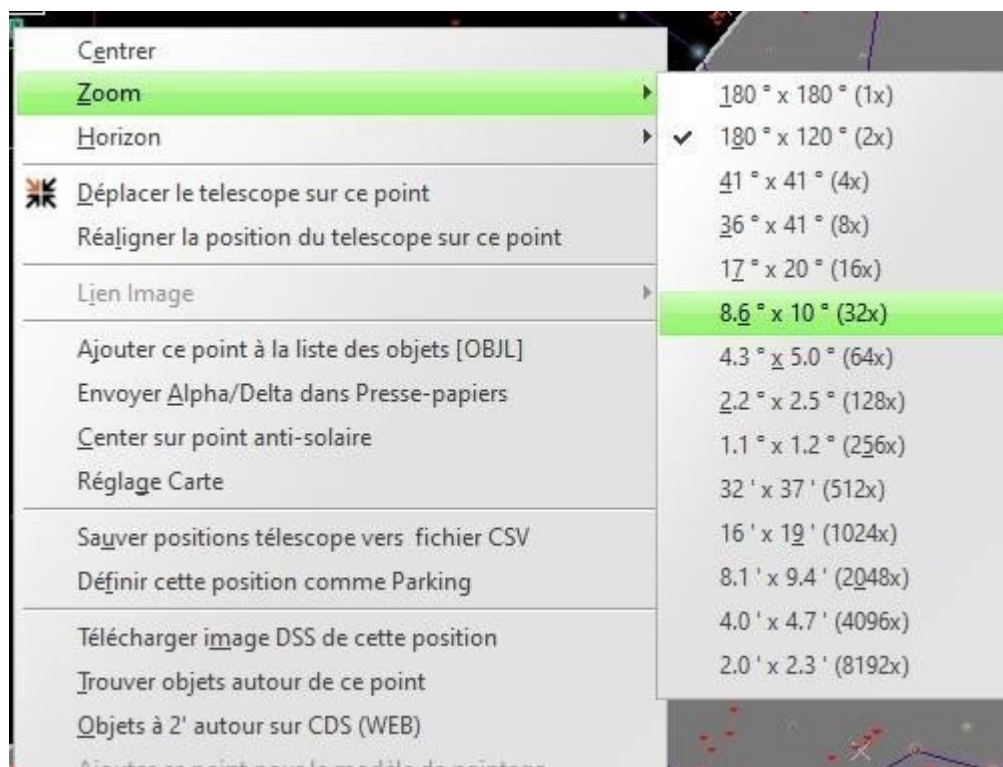
- Pointer un point situé entre 2 galaxies pour les voir toutes deux dans le champ du télescope.
- Viser un point particulier d'une grande nébuleuse (pas forcément le centre).
- Pointer un objet dont on a les coordonnées mais ne figurant pas sur la carte du ciel de PRISM11.

1. Déplacer la carte du ciel sur la zone souhaité en utilisant la souris.
2. Centrer la zone du ciel concernée en faisant un clic droit sur la carte et « Centrer ».

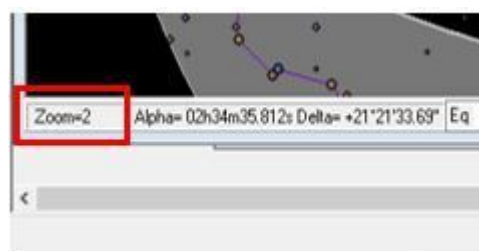


3. Pour plus de précision, zoomer au besoin sur la zone.

4. Cliquer droit au centre de l'objet.
5. Puis sélectionner dans « zoom » le grossissement souhaitez.

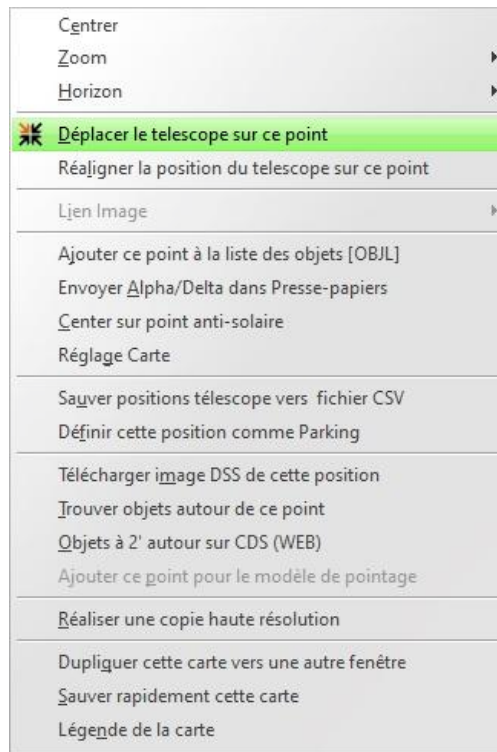


L'indicateur de zoom se trouve en bas à gauche de la fenêtre de ciel.



6. Clic droit sur le point de la zone que vous souhaitez cibler.

7. Dans le menu déroulant qui apparait : Sélectionner « déplacer le télescope sur ce point ».



* Réglementaire

La caméra ne permet pas de surveiller les câbles. Lors de déplacements de grande amplitude, surtout dans le secteur nord, un missionnaire doit impérativement être présent dans la coupole.

Soyez vigilant lors des déplacement du télescope. Assurez vous que rien ne gêne dans la coupole, en particulier les escabeaux, et que l'alignement astrométrique a été fait (sinon le télescope risque de se retrouver dans une position dangereuse).

13. AFFICHER LES CATALOGUES D'OBJETS CELESTES

Dans PRISM11 il est possible de choisir les catalogues d'objets célestes que l'on souhaite afficher. Pour rechercher un objet il faut obligatoirement que le catalogue auquel appartient l'objet soit sélectionné.

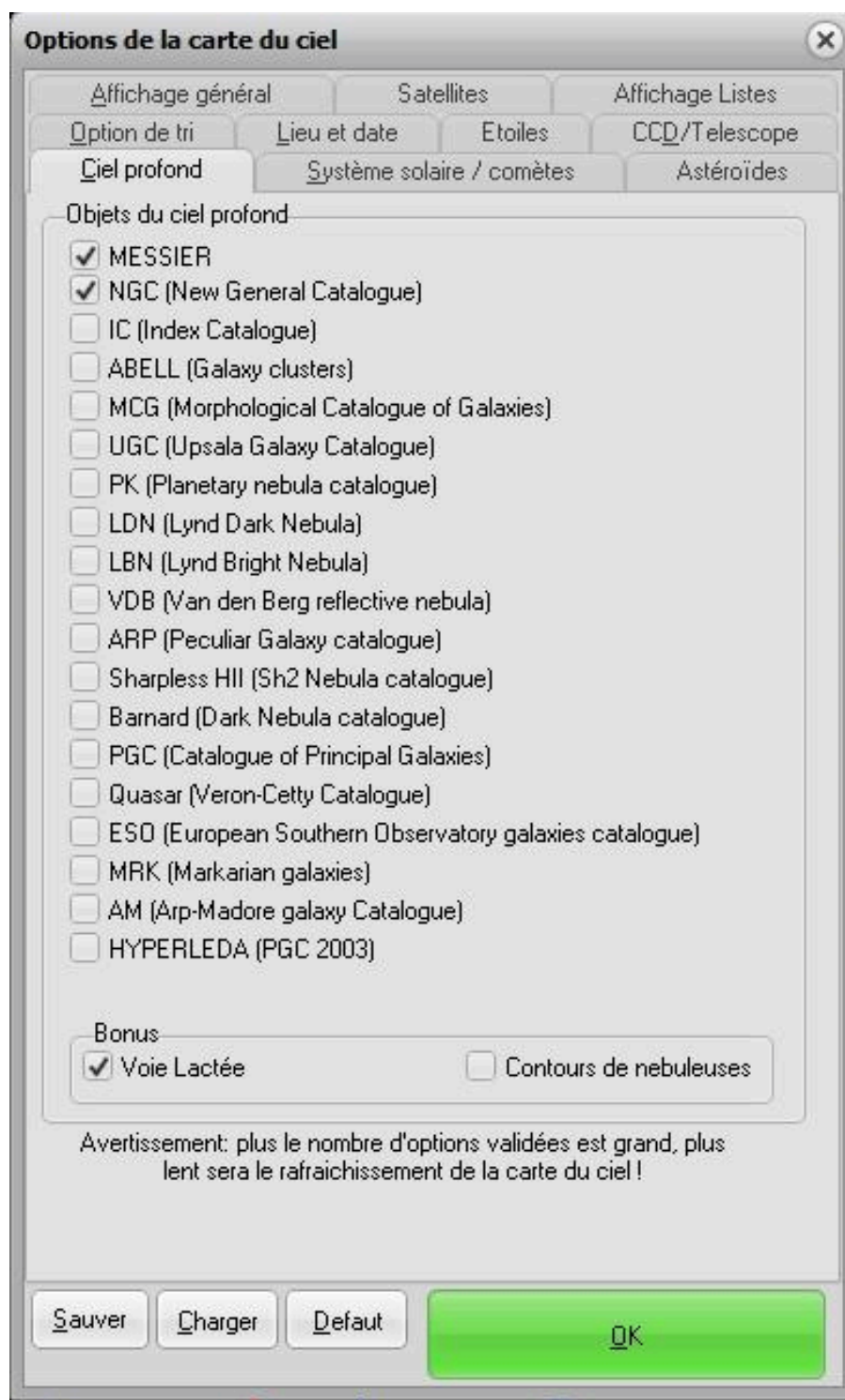
13.1. Options de l'affichage des catalogues et des étoiles.

1. Dans PRISM11 , cliquer sur le menu « carte du ciel ».
2. Dans le menu déroulant, cliquer sur « Réglages carte du ciel ».



3. La fenêtre des options de la carte du ciel apparaît.
4. Cliquer sur l'onglet « Ciel profond ».

5. Sélectionner les catalogues à afficher.



💡 **Truc & astuce**

Attention de ne pas sélectionner trop de catalogues au détriment des performances graphiques.

6. Cliquer sur l'onglet « Etoiles ».

7. Sélectionner les étoiles à afficher.

13.2. Tableau des catalogues par types d'objets

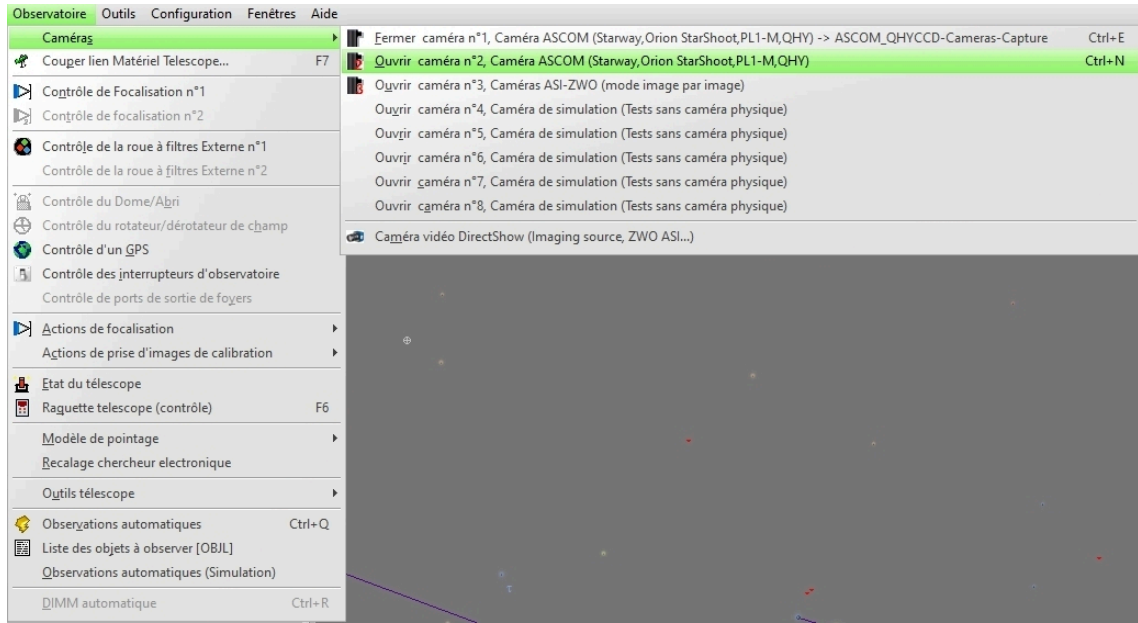
Voici, pour référence, quelques catalogues disponibles.

Etoiles	Galaxies, amas d'étoiles et nébuleuses	
BSC (Bright Star Catalog)	NGC (New Général Catalogue) et Messier	Sharpless HII (Sh2 Nebula catalogue)
GCVS4 catalog (Etoiles variables)	IC (Index Catalogue)	Barnard (Dark nebula catalogue)
WDS (Etoiles doubles)	ABELL (Galaxy clusters)	PGC (Catalogue of Principal Galaxies)
SAO (catalogue d'étoiles)	MCG (Morphological Catalogue of Galaxies)	Quasar (Veron-Cetty Catalogue)
Etoiles photométriques Loneos	UGC (Upsala Galaxy Catalogue)	ESO (European Southern Observatory galaxies catalogue)
Etoiles Tycho	PK (Planetary nebula catalogue)	MRK (Markarian galaxies)
UBVRI Landolt	LDN (Lynd Dark Nebula)	AM (Arp-Madore galaxy Catalogue)
GSc (Guide Star Catalog)	LBN (Lynd Bright Nebula)	PGC (Catalogue of Principal Galaxies)
	VDB (Van den Berg reflective nebula)	ARP (Peculiar Galaxy catalogue)

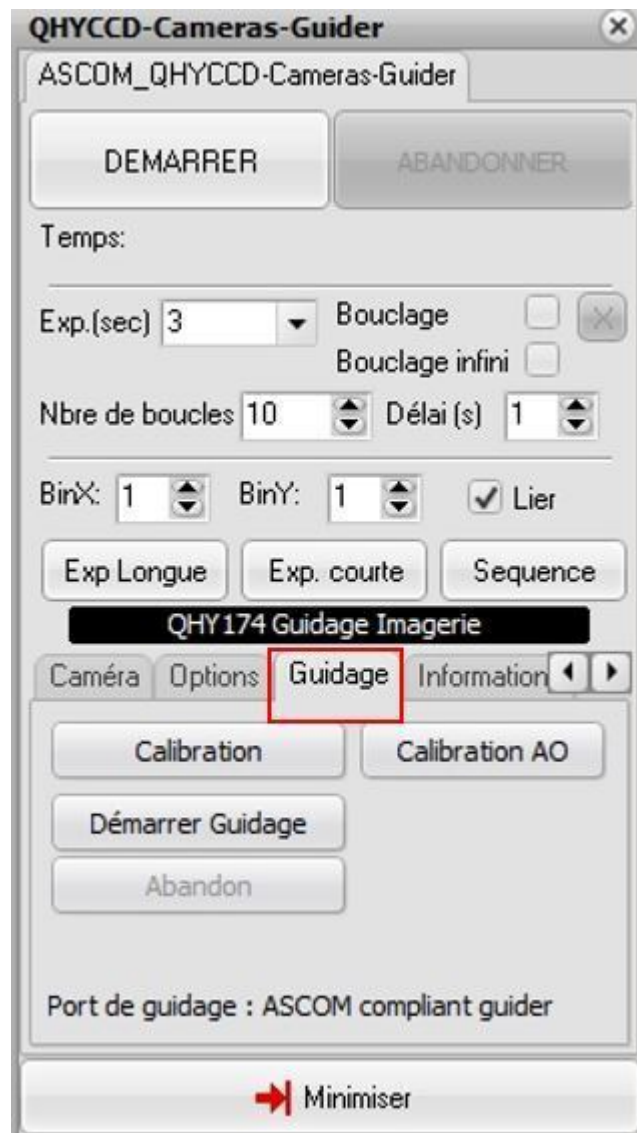
14. MISE EN ROUTE DE L'AUTOGUIDAGE

Vous allez maintenant calibrer le module de guidage de PRISM11 . Pour faciliter la calibration, pointez le télescope à 45° vers le méridien.

1. Lancer la caméra #2 (QHY5III) qui sert de caméra de guidage.

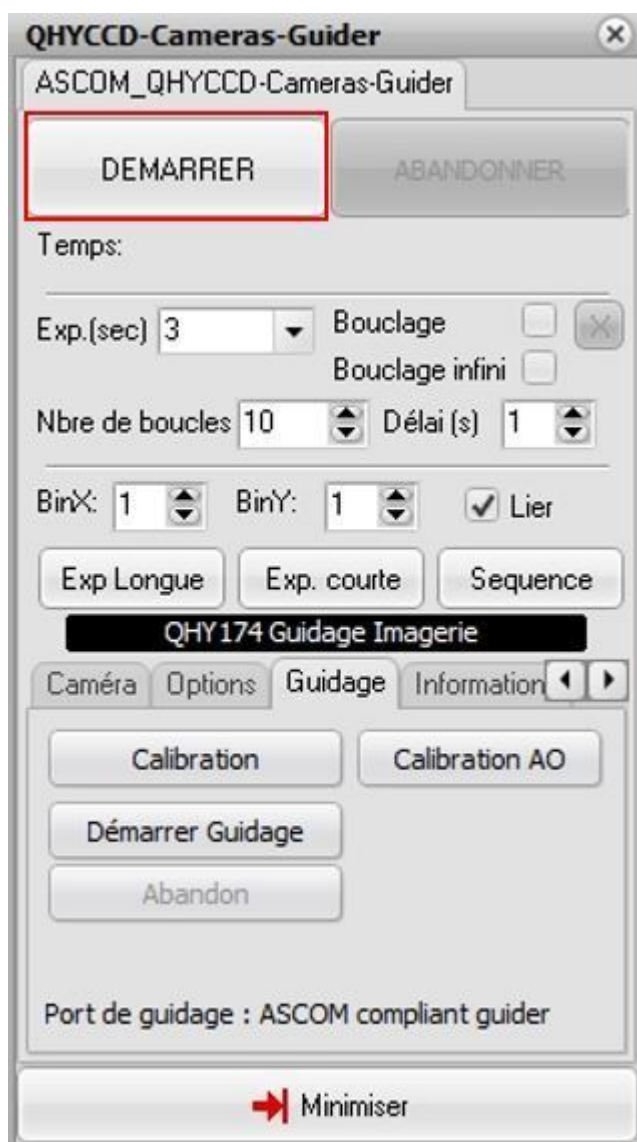


2. Sélectionner l'onglet « Guidage » de la caméra.



<https://www.planete-sciences.org/astro/missions-d-observation/presentation>

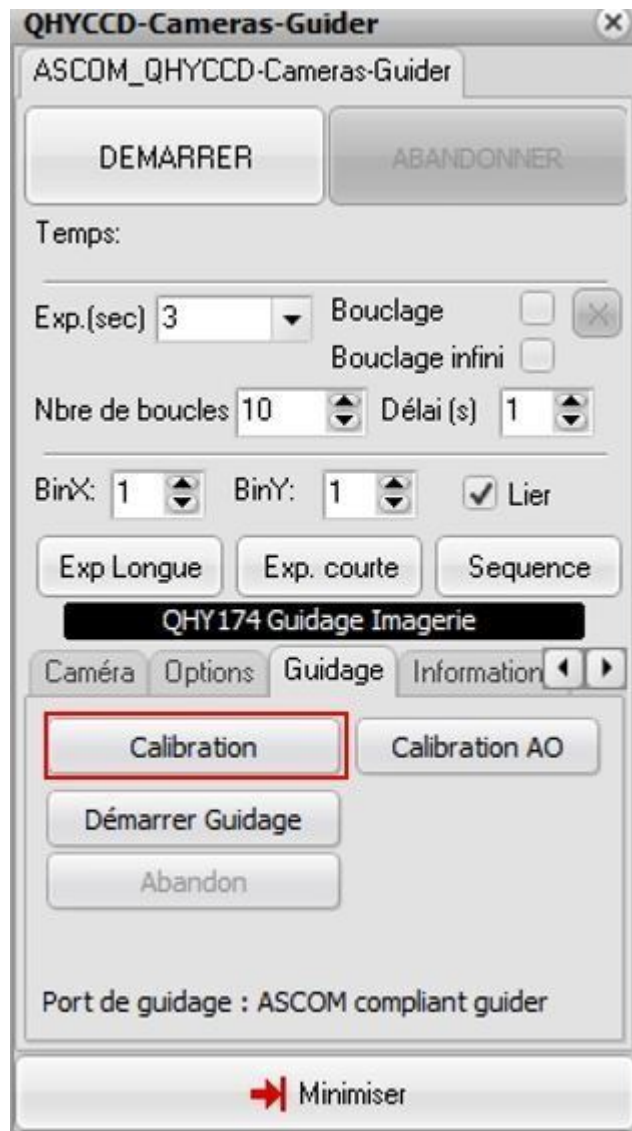
3. Réaliser une première pose en cliquant sur « DEMARRER ».



Truc & astuce

Attention au choix du temps de pose, ni trop long (pour un guidage efficace) ni trop court (pour moyenner les fluctuations dues à la turbulence). Selon les conditions une valeur de 1 seconde (ciel très calme) à 3 secondes (forte turbulence) convient le plus souvent.

4. Cliquer sur « calibration ».



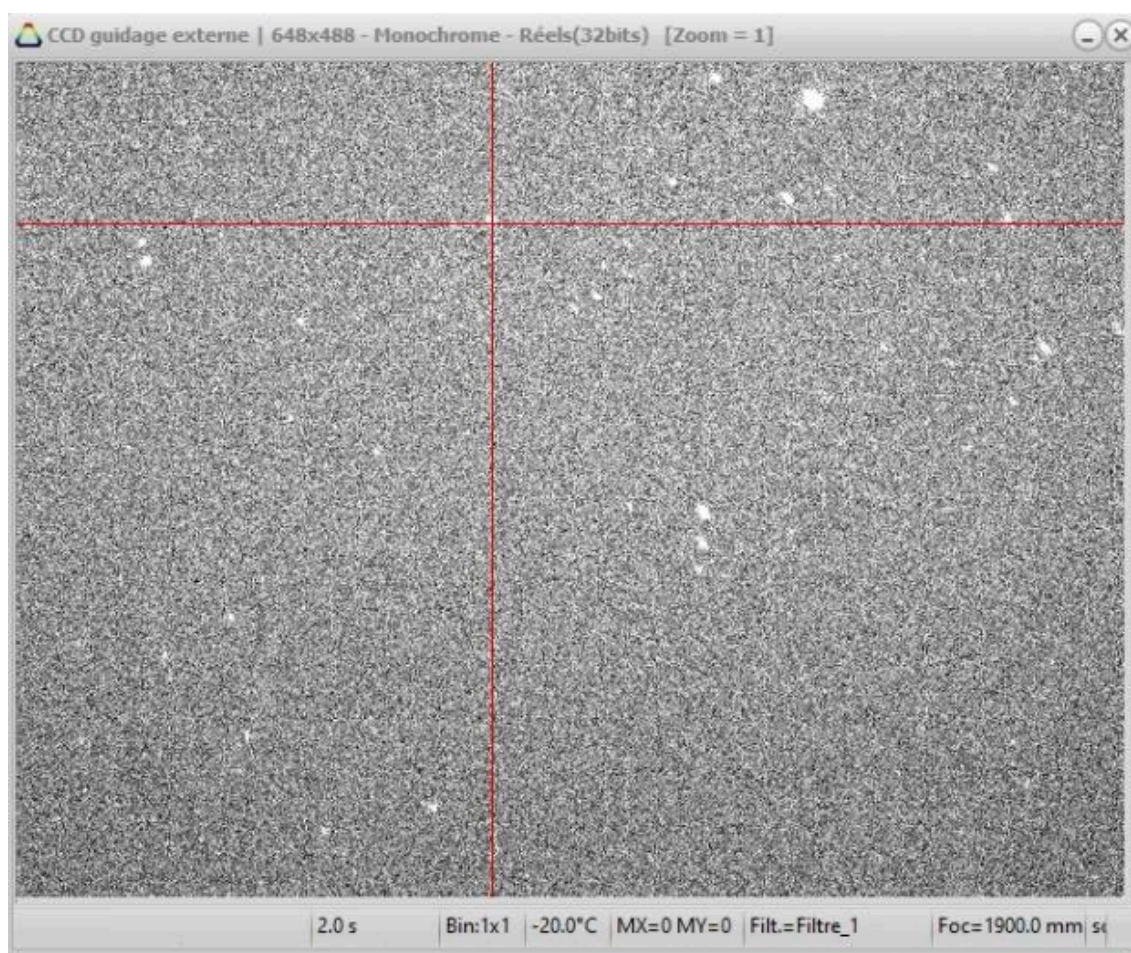
5. La fenêtre des « paramètres de calibration » s'ouvre. Ne rien modifier et cliquer « ok » pour lancer la calibration.



Conseil

Il est possible de laisser PRISM11 choisir l'étoile de guidage mais cela est déconseillé, des instabilités ont été constatées lorsque cette option est sélectionnée.

6. PRISM11 lance une acquisition et présente le résultat dans une nouvelle fenêtre.



Remarque

Notez qu'une mire rouge apparaît lorsque vous passez votre souris au-dessus de cette image. Elle vous servira à choisir l'étoile lors de la calibration.

7. Choisissez une étoile pas trop près des bords, assez brillante et surtout pas saturée.

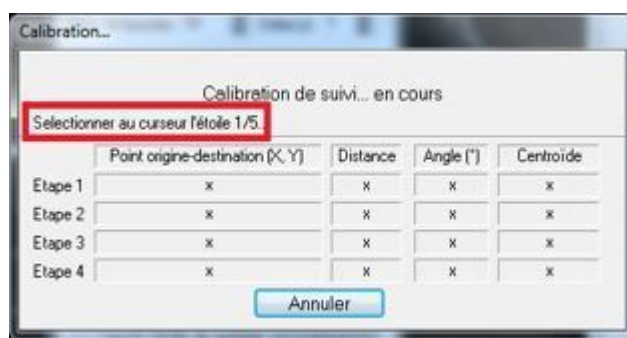


Remarque

Vous devez choisir une étoile facile à repérer puisque vous devrez cliquer sur la même étoile à chaque étape de la calibration. Attention de ne pas la perdre de vue. L'étoile choisie pour la calibration n'est pas nécessairement celle qui sera choisie pour le guidage.

8. Avec la mire rouge, cliquer sur l'étoile que vous aurez sélectionnée.

9. La procédure de calibration se lance automatiquement.



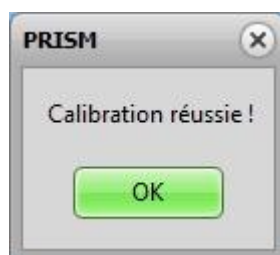
10. PRISM11 déplace le télescope et lance une nouvelle acquisition.

11. PRISM11 vous demande de cliquer à nouveau sur votre l'étoile de référence.

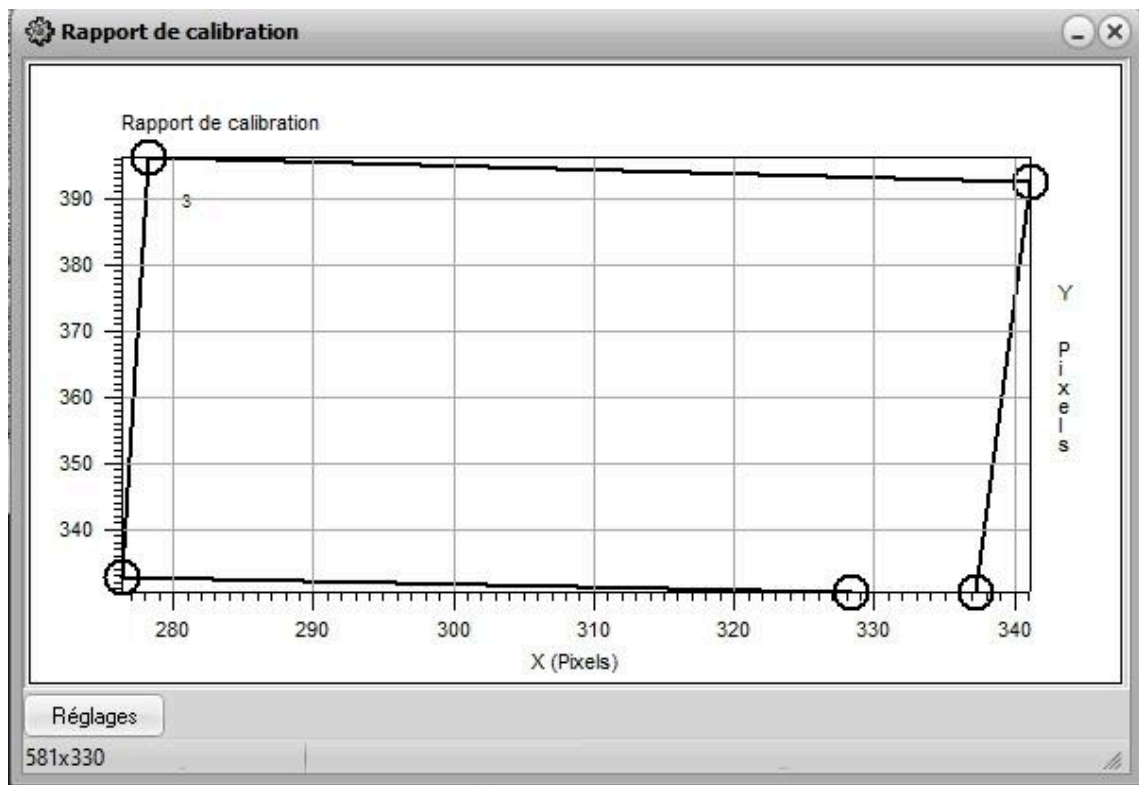
Remarque

Cette séquence sera répétée 4 fois. Assurez vous de ne pas perdre votre étoile de référence entre les acquisition.

12. A la fin de la calibration, une fenêtre indiquant le succès de la procédure apparait.



13. Le rapport de calibration apparait.

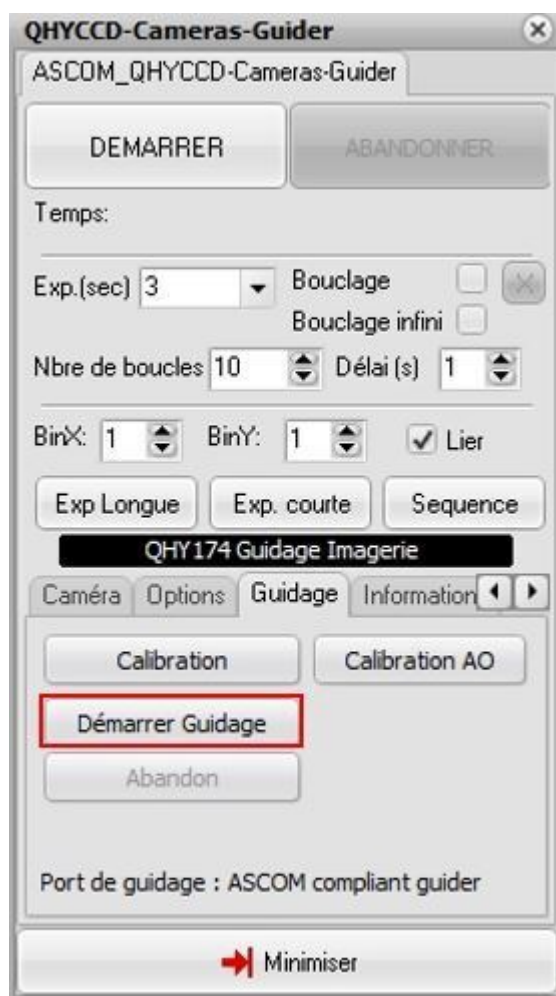


14. Déplacer le télescope sur l'objet sur l'objet donc vous souhaitez faire les acquisitions.

⚠ Attention

Notez que vous devez arrêter le guidage pour pouvoir déplacer le télescope. Vous n'avez pas à refaire la calibration pour relancer le guidage.

15. Vous pouvez lancez le guidage en cliquant sur « Démarrer Guidage ».



16. PRISM11 lance une acquisition et présente le résultat dans une nouvelle fenêtre.

17. Pour que le guidage s'active, vous devez sélectionner une étoile de guidage sur la dernière photo réalisée automatiquement.

15. MISE À L'ARRET DU TJMS

Cette séquence a été pensée de façon à protéger les instruments et le télescope, par exemple : (1) on ne doit pas fermer le cimier avant d'avoir bâché, de l'eau pourrait tomber sur les instruments (2) on ne doit pas mettre le bouchon du secondaire avant d'avoir fermé les pétales, le bouchon pourrait tomber sur le miroir primaire, etc.

Cette séquence permet aussi d'éviter des allers-retours inutiles dans les escaliers et sur les escabeaux qui peuvent être source d'accident lorsque la fatigue s'installe.

Fermeture de la coupole

1. Dans la session Chandon (salle de contrôle).
 1. Remonter la température de la caméra d'imagerie ou du spectro.
 2. Déconnecter dans PRISM11 la ou les caméra(s) utilisées pendant la mission.
 3. Déconnecter dans PRISM11 le télescope.
 4. Fermer PRISM11.
 5. Eteindre Chandon en cliquant sur « Arrêter » dans le menu « Démarrer Windows ».

* Réglémentaire

Ne jamais éteindre Chandon électriquement à la multiprise avant d'avoir fait une fermeture propre de Windows. Cela pourrait endommager Windows.

2. Retirer tous les oculaires et accessoires présent sur le TJMS et sur le C8.
3. Ranger proprement les oculaires et accessoires dans leurs malles respectives.
4. Tourner la coupole, pour orienter le cimier vers le sud, les flèches sur l'ampoule blanche et l'ampoule rouge.
5. Utiliser la raquette et l'inclinomètre pour remettre le TJMS à 30° en hauteur et en direction du sud.
6. Ranger les malles des oculaires et accessoires dans la bibliothèque « B ».
7. Éteindre l'électronique de pilotage MCMT32 (bibliothèque « B »).
8. Éteindre l'alimentation de l'électronique de pilotage (bibliothèque « B »).
9. Eteindre les interrupteurs individuels sur la multiprise pour chaque instrument et le pc de pilotage Chandon .

* Réglémentaire

Ne pas éteindre l'interrupteur principal de la multiprise.

10. Eteindre l'onduleur au pied du télescope.
11. Sortir le bac plastique de rangement de la bâche.

12. Remettre la bâche sur le TJMS à l'aide des escabeaux.

* Réglementaire

Il faut être 2 pour faire cette opération correctement sans risquer d'abîmer la bâche.

13. Tout en remontant la bâche : Fermer les pétales du TJMS : Nord-Sud, puis Est-Ouest.

14. Remettre le bouchon orange du miroir primaire.

15. Remettre les caches du chercheur, du C8 et des instruments utilisés.

16. Remettre le bouchon bleu du miroir secondaire.

17. Avec le petit escabeau, vérifier que le panneau supérieur est parfaitement en place et centré pour ne pas gêner la fermeture complète du cimier.

18. Ranger les 2 escabeaux le long de l'armoire métallique.

19. Brancher la rallonge sur la prise mâle du boîtier de commande du moteur.

20. Brancher la rallonge qui permet d'alimenter le moteur du cimier sur une des prises à la base du télescope.

21. Refermer complètement le cimier en tournant la clé du contacteur rotatif dans le sens fermeture.

22. Ranger la rallonge d'alimentation du moteur du cimier et la manivelle dans le bac plastique.

23. Éteindre les extracteurs d'air.

24. Si cela est nécessaire : appliquer la procédure de nettoyage de la coupole

25. Éteindre les lumières rouges et blanches dans la coupole.

26. Éteindre la lumière de l'escalier.

27. Verrouiller la porte de la coupole avec la clé blanche.

Fermeture de la salle sous coupole

1. Dans la session Foucault ou Brahic, remplir le compte-rendu en ligne en cliquant sur l'icône « Compte-rendu de mission » sur le bureau.




* Réglementaire

Ce compte-rendu obligatoire est très important pour le suivi des missions, du matériel, des petits ou grands problèmes afin de les rectifier avant la mission suivante.

2. Eteindre les ordinateurs, les écrans puis les onduleurs.

3. Passer l'aspirateur dans la salle de contrôle.

4. Vider la poubelle blanche dans la poubelle rouge de la salle commune.

5. Vider et nettoyer le réservoir à poussière de l'aspirateur avant de le ranger.
6. Arrêt du radiateur
 1. Le contrôle s'effectue grâce au boîtier de contrôle sur le côté droit en bas.
 2. Basculer le bouton supérieur sur ECO. **ECO**  | mode économique
 3. La LED s'éteint, puis placer le réglage sur 19°. Laisser le bouton inférieur sur 1.
7. Fermer la porte de la salle sous coupole avec la clé bleue.
8. Couper le disjoncteur des prises du TJMS.
9. Couper le disjoncteur des prises de la salle sous coupole.
10. Pour la fermeture du centre CAJMS : Exécuter la procédure de sortie du manuel CAJMS vol.1

16. PROCÉDURE D'URGENCE

Ouverture et fermeture du cimier à l'aide de la manivelle

En cas de nécessité (panne du moteur, ou problème avec le cimier), il faut pouvoir désaccoupler rapidement le moteur et installer la manivelle qui se trouve dans le bac plastique.

Prérequis

Outillage nécessaire

- bagues de montages de l'accouplement de la manivelle pour le cimier.
- tournevis (lame 6 mm ou plus).
- Clé de 8mm pas indispensable. Si on l'utilise attention à ne pas trop serrer.



1. Disposer la virole de cuivre (réduction 16 :18) sur l'arbre de transmission côté cimier.



2. Disposer le tube de cuivre fendu les deux serflex puis faire coulisser l'ensemble sur l'arbre moteur.
(Bien observer l'image, les deux serflex sont sur la partie inférieure du tube).

3. Aligner les deux arbres le faire coulisser jusqu'à ce que les trous du tube de cuivre coïncident avec le trou sur l'arbre.
4. Monter la manivelle qui se trouve dans le bac plastique, sur l'arbre de transmission du cimier.
5. Introduire la goupille (vis transversale) sans oublier les rondelles anti-desserrage, et serrer l'écrou papillon (inutile de forcer).
6. Faire descendre la virole supérieure sur le tube (elle assure le bon centrage de l'axe).
7. Remettre en place les deux serflex et les serrer modérément (clé de 8 ou tournevis).

Mise sous bâche de la coupole

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour protéger la coupole et le TJMS en cas de blocage du cimier en position ouverte.



Attention

Essayer prioritairement de fermer le cimier à l'aide de la manivelle.

1. Ranger le TJMS et tous ces accessoires selon la procédure normale.

2. Prendre la bâche et les cordes situées dans le local technique sous l'escalier puis monter sur la terrasse.



3. Orienter le cimier ouvert dans l'axe nord-sud (ouverture vers le sud), comme pour une fermeture normale (si possible techniquement et sans risque pour le matériel).

4. Dérouler la bâche sur la terrasse au nord de la coupole du TJMS.



5. Attacher le petit côté de la bâche à une petite corde au bas de la coupole (on peut se servir des rails du cimier pour faire tenir la corde, une fois la bâche en tension).



6. Attacher la grande corde à l'autre extrémité de la bâche, et la lancer par-dessus la coupole (dans l'axe nord-sud).



7. Avec la corde qui passe maintenant par-dessus la coupole, hissez la bâche par-dessus la coupole (2 personnes pouvant guider la bâche latérale en se plaçant sur les côtés Est et Ouest de la coupole).



8. Une fois que la bâche recouvre complètement la coupole. Attacher la grande corde (celle que vous avez lancée) autour de la coupole au pied de la coupole en la mettant sous tension.
9. Cette corde qui fait le tour de la coupole servira de point d'accroche pour les autres cordages qui permettront d'attacher la bâche.

10. Attacher maintenant le plus possible les différentes parties de la bâche pour qu'elle ne s'envole pas, en venant s'accrocher sur la grande corde précédemment fixé au pied de la coupole.



17. INSTRUMENTS ET SPÉCIFICATIONS

Caractéristiques du TJMS

Le TJMS est un télescope de 600 mm de diamètre sous coupole abrité dans une coupole de 5 m de diamètre disposant d'un cimier d'un mètre de large et s'ouvrant jusqu'au zénith.

Optique

Télescope de type Newton

- Diamètre du miroir primaire : 590 mm
- Focale : 2010 mm
- Rapport F/D à 3.41
- Diamètre obstruction centrale : 150mm
- Magnitude limite pour l'œil à l'oculaire : 16.12
- Diamètre pupille d'entrée : 590 mm
- Grossissement maximum : 1180x
- Grossissement minimum : 84x
- Pouvoir séparateur : 2.38"
- Surface pupille d'entrée : 0.255m²
- Coefficient de réflexion au travers des 2 miroirs : 0.7744

Mécanique

Structure Serrurier sur monture équatoriale à fourche

- 1 Chercheur
- 4 Platines : 2 visuels, 1 caméra d'imagerie QHY268MM CMOS refroidie, 1 spectromètre LISA
- C8 en parallèle
- Coronographe de Lyot de 100mm
- Ordinateur de contrôle (Chandon)

Motorisation et pilotage

- Motorisation Compatible Multi Télescopes (MCMT32)
- Précision de pointage : 3.6"
- Vitesse de pointage : 1.5°/s
- Erreur périodique : 1.5" en 1 minute
- Dérive par minute : 1"
- Pose minimale sans guidage : 60 sec

Coronographe de Lyot

Caractéristiques optiques

- Diamètre 100 mm
- focale : 2000 mm
- Grossissement max : environ 250x
- Grossissement min : environ 14x
- Pouvoir séparateur : 14"

Caméras

Caméra d'imagerie QHY268MM

Caractéristiques optiques		
Longueur (mm)	23,5	Calcul d'après notice
Hauteur (mm)	15,7	Calcul d'après notice
Côté pixel bin 1 (µm)	3,76	Notice QHY
Longueur utile bin 1 (pixel)	6252	Réglage par défaut sous Prism
Hauteur utile bin 1 (pixel)	4176	Réglage par défaut sous Prism
Train optique		
Multiplicateur correcteur	0,95	Notice
Focale avec correcteur	1,902	Mesure astrométrique
Echantillonnage bin 1 (arcs/pix)	0,41	Mesure astrométrique
Echantillonnage bin 2 (arcs/pix)	0,82	Mesure astrométrique
Largeur du champ (arcmin)	42,7	Par défaut sous prism
Hauteur du champ (arcmin)	28,5	Par défaut sous prism

Caractéristiques électroniques Capteur (IMX 571 M) APS-C BSI 26Mpix		
readout mode	#1	Réglage par défaut sous prism
gain	56	Réglage par défaut sous prism
offset	20	Réglage par défaut sous prism
Temps de pose min (µs)	30	Doc QHY
Temps de pose max (s)	3600	Doc QHY
Temps de lecture FF (s)	3s	Estimation sous prism / Chandon
Numérisation (bits)	16	@bin1
Full Well Capacity (ke)	10	@bin 1 @g=56
Readout noise (e)	2,25	@-20°C @g=56 (mesure ISIS)
Courant d'obscurité (e/s)	0,002	@-20°C @g=56 (mesure ISIS)
Gain inverse (e/adu)	0,115	@g=56 (mesure ISIS)

Caractéristiques thermiques		
Delta T max (°C) (/ ambiante)	-45°C	@exp > 30s
Debit recommandé (mL/s)	1,6	

Caméra de guidage imagerie QHY5III

Sensor	Sony IMX178 Exmor CMOS sensor (Mono/Color)		
Imager Size	Typical 1/1.8-inch		
Effective Pixels	3072 x 2048 6 Megapixels		
Effective Area	7.37mm x 4.91mm		
Pixel Size	2.4um x 2.4um		
Readout Type	Progressive Scan		
FullWell	15ke-		
Readout Noise	2.4e - 0.9e		
Anti-amplight Control	Yes (Reduces amp glow significantly)		
Shutter	Electronic Shutter		
Max Frame Rate	50FPS @full resolution 100FPS@1528x1024 190FPS@764x512		
ADC Sample Depth	10/14-bit, Output 8-bit/14-bit		
Exposure Time	9us - 1200sec		
Pixel Binning	1x1, 2x2		
MicroLens	Yes, on-chip microlens array		
Peak QE	TBD		
Guide Port	Yes, 5-pin Lemo aviation socket		
Back Focal	Approx. 11mm		

Caméra Spectroscopie ASI 294MM Pro

Sensor:	4/3" CMOS Sony mono IMC492LLJ - back illuminated
Resolution:	11.7 megapixels, 4144*2822 (2x2 Binning)
Resolution:	46.8 megapixels, 8288*5644 (1x1 Binning)
Pixel size:	4.63 µm (2x2 Binning), 2.32 µm (1x1 Binning)
Sensor size:	19.1 mm x 13.0 mm - 23.2 mm diagonal
Exposure time:	32 µs to 2000 s
Maximum fram rate at full resolution:	16.3 fps
QE:	up to 90%
Full Well:	approx. 66 ke-
Readout noise:	1.2 to 7.3 e-
ADC:	14 bit
Sensor protection:	Protective AR glass
Cooling:	Peltier cooling up to 35 °C below ambient
Software demands:	USB 3.0 should be supported by operating system
Cache:	256 MB DDR3 cache
Telescope connection:	T2, 2" and 1.25"
Distance T2-thread (female) to sensor:	17.5 mm (6.5 mm without adapter)
Dimensions:	78 mm diameter and 73.5 mm length (without 4 mm male T2 thread)
Weight:	410 grams

Caméra de guidage spectroscopie ASI174MM

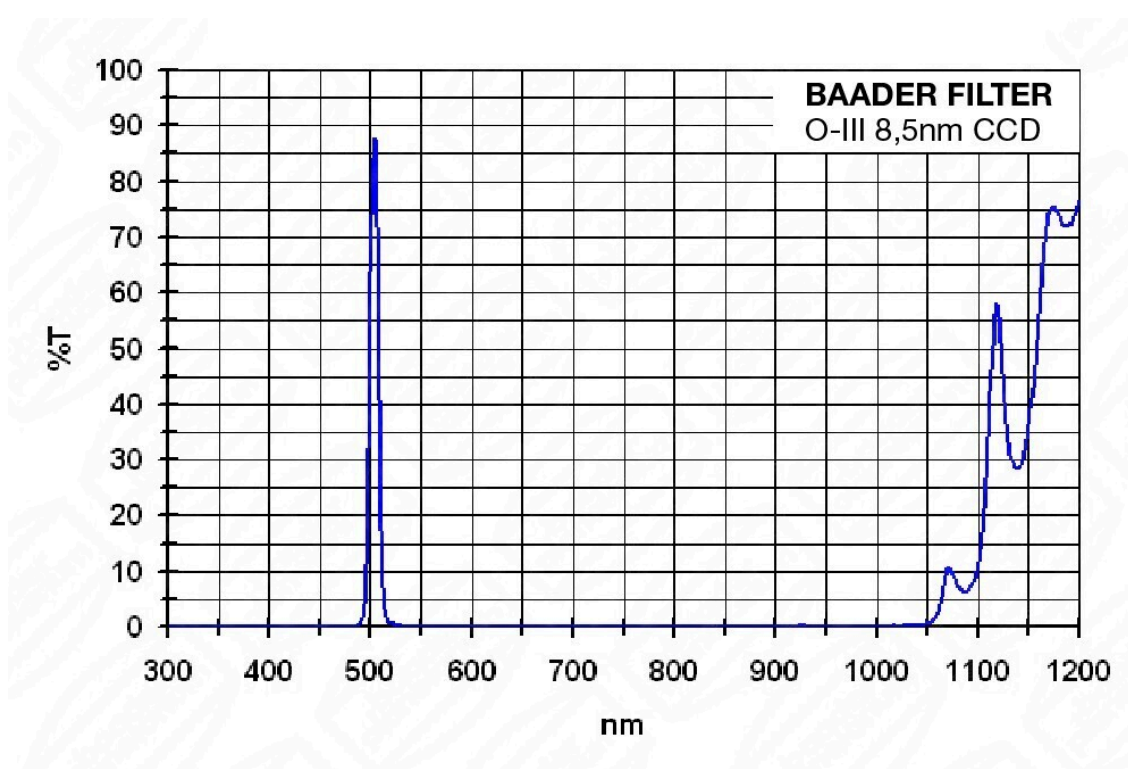
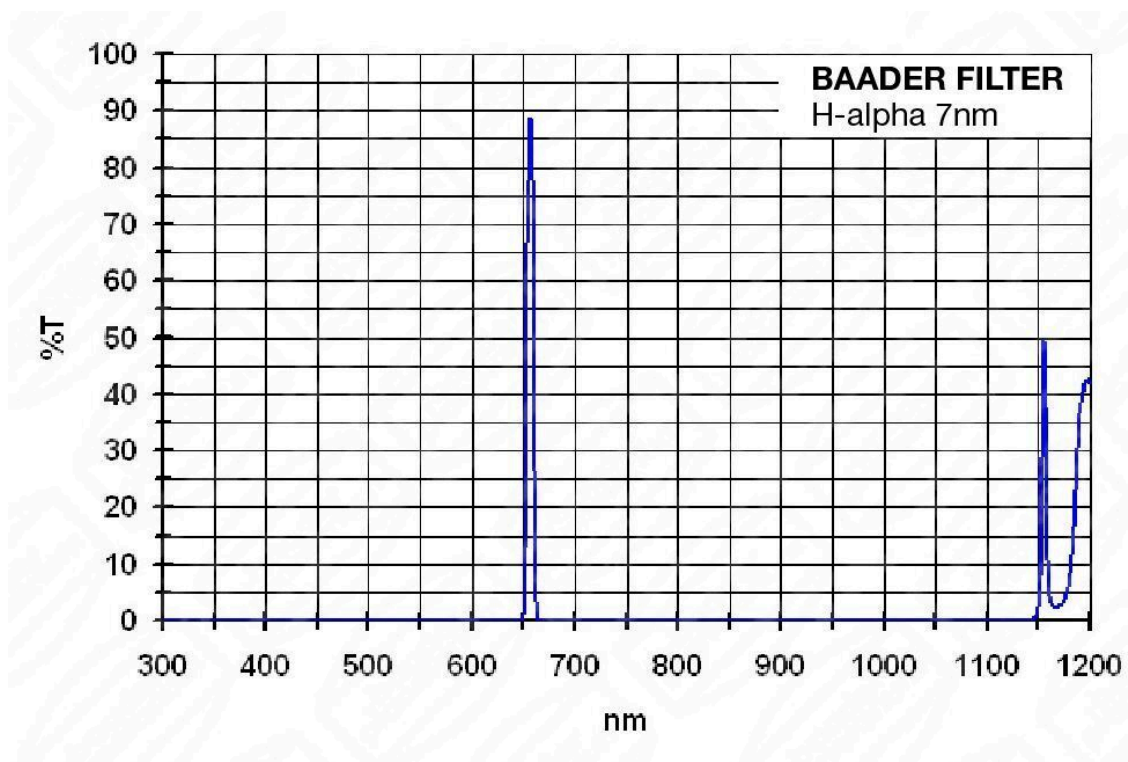
Type	CMOS monochrome
Capteur	CMOS IMX174
Format	1/1.2"
Résolution	1936 x 1216px (2.35 millions de pixels)
Taille du pixel	5.86 μ
Surface	80.80mm ² (11.34mm x 7.12mm)
Pleine capacité de Charge (FWC)	32 000 e-
Pic de sensibilité (QE peak)	78%
Gamme dynamique	12/10 bits
Temps de pose	32 μ s à 2000s
Cadence d'images (maximum)	12 bits : 1936x1216@18.4img/s
Bruit de lecture	3.5e- à 6e-
Transfert/connectique	USB 2.0

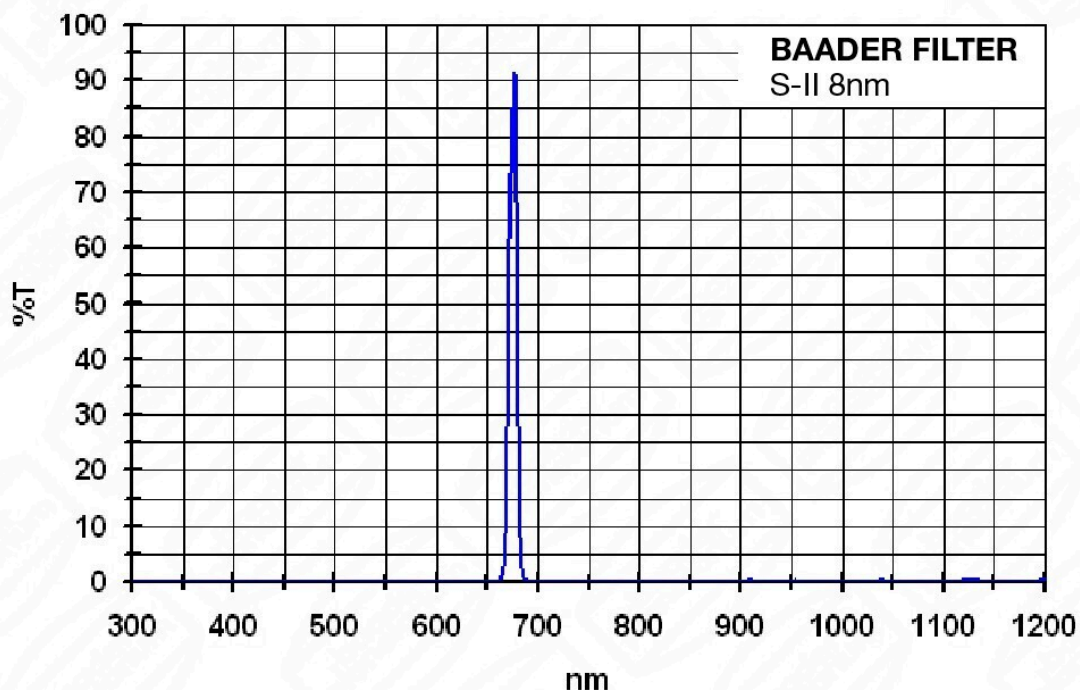
Spectrographe

LISA (données au 20/10/2021)

- Largeur de fente : 35 μ m
- Réseau : 300 traits/mm
- Résolution : 500 à 1000 selon fente (700 avec la fente 35 microns)
- grandissement de l'optique de guidage 0.86
- Caméra de guidage : ASI 174mini. pixel de 5.86 micron 1920x1200
- Caméra d'acquisition : ASI 294 MM PRO pixel de 4.64 micron 4144 x 2822
- Champ de guidage (avec Barlow et sur PO Visuel) sur ASI174 mini : 10 arcmin ²
- Profondeur de guidage : mag 15 en 4s environ

Filtres à bande étroite NB (narrow band)





Filtres photométriques GAIA

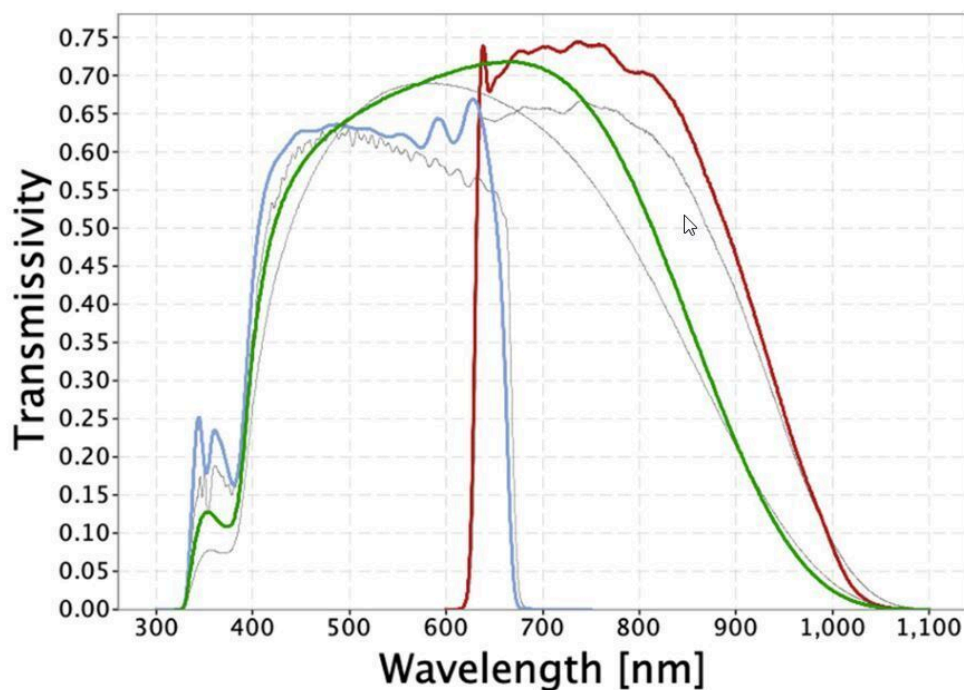


Fig. 24. G (green), G_{BP} (blue) and G_{RP} (red) passbands for the *Gaia* EDR3 photometric system; grey curves represent nominal pre-launch passbands.

G : Gaia band, BP : Blue Photometer, RP : Red Photometer

18. VALIDER SON AGRÉMENT TJMS

À la fin du WE de formation vous recevrez votre n° d'agrée.e. mais la qualité d'agrée TJMS n'est acquise qu'après une mission d'observation réalisée au TJMS dans les douze mois suivant cette formation.

Cette mission de validation de votre agrément doit se faire en tant que responsable d'équipe, sous le contrôle d'un agrée validé "vétéran" (bénévole) ou d'un formateur de Planète Sciences (à indemniser).

Pour réserver votre mission de validation d'agrément :

1. Rendez vous sur le site de Planète Sciences.
2. Programmer une mission dont le type est « Validation d'agrément » en indiquant votre n° d'agrée.e.
3. Dans le cadre **Descriptif de la mission** indiquez qu'il s'agit de votre mission de validation et qu'à ce titre vous demandez la participation d'un agrée.
4. La validation d'agrément est gratuite pour vous mais payante pour ceux qui vous accompagnent

Réservation

[Accès au formulaire de demande de devis.](#)

Type de mission (obligatoire)

Type de mission (obligatoire)	▼
Missions Planète Sciences	
Groupe de Soutien Technique	
Comité de Promotion Scientifique (ouverte au public)	
Comité de Promotion Scientifique (non ouverte au public)	
Agrément TJMS / WET	
Groupe scolaire / Arpenter L'Univers	
Animation loisir	
Week-end Astro	
Stage de formation	
Mission externes	
Club Astro	
Individuel	
Validation d'agrément	

<https://www.planete-sciences.org/astro/missions-d-observation/reservation>