La Gazette de la SAH, journal gratuit du club d'astronomíe de la région havraise - N°1 - Janvier 2020

LA GAZETTE DE LA SAH



Journal de la Société Astronomique du Havre

- > Un petit mot...
- > Retour sur les activités du club
- > Le coin de la technique: les instruments
- > Galerie d'images

N°1 - JANVIER 2020

www.sahavre.fr

LA GAZETTE DE LA SAH

Journal de la Société Astronomique du Havre

Revue éditée par le club d'astronomie de la ville du Havre:

Route de l'observatoire 76133 Saint Martin du Bec

www.sahavre.fr sahavre@ovh.fr

> Rédacteur: ALONSO Olivier

Relecture: MOUTON Françoise

Un petit mot ...

Bonjour à toutes et tous,

Même si l'année est déjà bien commencée, la Société Astronomique du Havre vous souhaite à vous et à vos proches tous ses meilleurs voeux pour 2020.

Le temps passe, les choses changent, les gens avancent...

Françoise a depuis de nombreuses années passé du temps à rédiger et partager la gazette de la SAH.

Plus qu'un support, cette gazette permet aux gens qui n'ont pas l'occasion de venir régulièrement au club de se tenir informés des différentes activités qui se sont déroulées au fil du temps.

Aujourd'hui, avec les moyens modernes, nous avons émis l'idée de donner une seconde jeunesse à cette gazette.

Avec l'arrivée de nouveaux membres, de nouvelles activités, de nouvelles installations sur le site, nous vous présentons le nouveau support de la gazette de la Société Astronomique du Havre.

En plus des rapports d'activités que vous avez l'habitude de voir, nous vous proposerons désormais plusieurs chapitres.

J'ai souhaité voir apparaître un "coin de la technique". Je m'efforcerai de vous proposer dans chaque nouveau numéro soit des tutoriaux, soit des explications concernant un point technique particulier.

Par exemple, dans les prochaines parutions vous ne serez pas surpris de voir des explications sur les différents types de télescopes, de montures, de caméras, la mise en station d'une monture ou encore des tutoriaux sur le traitement d'images.

Bref, de belles choses à découvrir ou à redécouvrir.

Nous espérons que vous prendrez plaisir à lire cette première gazette nouvelle édition 2020.

A bientôt au club ou ailleurs,

Astronomicalement,

Olivier ALONSO



Retour sur les activités du clus

Ce mois-ci : Quelques permanences........







Nous étions très nombreux à notre ASSEMBLEE GENERALE du 11 janvier et nous avons le plaisir d'accueillir de nouveaux membres à qui nous souhaitons de belles observations, de belles découvertes du ciel et des instruments.







PARTAGE DE LA GALETTE DES ROIS!















LE CONSEIL D'ADMINISTRATION du 18 janvier a voté pour le renouvellement du bureau :

Les heureux élus sont :

PRESIDENT : DELAMARE Sylvain VICE PRESIDENT : TANGUY Pascal TRESORIER : BAUDOUIN Philippe SECRETAIRE : MOUTON Françoise

NOUVEAU REDACTEUR DE LA GAZETTE : ALONSO Olivier REDACTRICE DE LA VIE DU CLUB : MOUTON Françoise

Après le Conseil d'Administration, Ibrahima nous a fait un exposé très intéressant et très précis sur la SPECTRO - Il a en effet relaté les travaux d'apprentissage et les tests réalisés en équipe depuis 2 ans et surtout les résultats encourageants obtenus.

Une affaire à suivre.



Ce mois-ci 6 visiteurs durant les permanences

le coin de la technique: les instruments



Le marché des instruments d'amateur est aujourd'hui très vaste. Lorsque l'on débute, il n'est pas simple de s'y retrouver. Quelles sont les différentes formules optiques ainsi que les avantages et inconvénients de ces dernières ? Quels instruments choisir en fonction de son budget, de son site et de ce que l'on veut en faire ? Que pourra-t-on voir dans son instrument ?



Introduction

En astronomie, il existe deux types d'instruments principaux: les lunettes et les télescopes.

Ces deux types d'appareils offrent chacun des avantages et des inconvénients.

Dans une lunette (appelée également réfracteur), la lumière traverse des lentilles, puis se focalise en un point bien précis, le foyer. C'est à cet endroit que se forme l'image.

Alors que, dans un télescope (appelé aussi réflecteur), la lumière ne traverse pas de lentille, mais elle est réfléchie par des miroirs, qui ont pour but de focaliser tous les rayons lumineux en un seul point : le foyer. Dans les deux cas, la distance entre les lentilles (ou le miroir principal pour un télescope) et le foyer est appelée focale.

Tous les instruments d'observation astronomique inversent les images de bas en haut ou de gauche à droite

Les différentes combinaisons optiques



Les jumelles:

Comme leur nom l'indique, les jumelles réunissent deux lunettes mises l'une à coté de l'autre. La principale différence réside dans l'adjonction d'un système de prisme qui redresse l'image afin que son orientation corresponde à celle que l'on observe à l'oeil nu. Il existe deux positionnements des prismes, faciles à reconnaître d'après la forme externe des jumelles. Dans le cas des prismes de Porro, l'objectif de la jumelle est décalé par rapport à l'oculaire; dans celui des prismes en toit, l'axe optique de l'objectif et celui de l'oculaire sont confondus. Néanmoins, les jumelles à prismes en toit sont plus délicates à réaliser donc plus onéreuses. Les jumelles s'avèrent être le premier instrument de l'astronome car il s'agit là d'un outil très pratique et facile à manipuler. Elles nécessitent toutefois d'être la plupart du temps posées sur un trépied stable. La vision binoculaire offre un confort non négligeable. Elle n'inverse pas les images et permet, du fait du faible grossissement, de pointer aisément les objets célestes. Contrairement à une idée répandue, il y a de nombreuses choses à observer avec des jumelles: Lune, satellites de Jupiter, nébuleuses, amas et quelques galaxies. Néanmoins, toutes les jumelles ne sont pas adaptées à l'observation astronomique. Il y a trois critères essentiels

à repérer avant d'acheter des jumelles: qualité des optiques, qualité des prismes, et traitement des lentilles.

- La qualité des optiques se vérifie en pointant un objet horizontal ou vertical comme un poteau par exemple. Décalez celui ci sur le bord du champ et vérifiez son aspect. Si vous constatez une courbure trop accentuée, les optiques sont mal taillées. Faites le même test sur les étoiles en vérifiant que celles-ci restent ponctuelles sur le bord du champ. Si elles se déforment ou si leur éclat s'affaiblit fortement à l'approche du bord, c'est mauvais signe.
- Pour vérifier la qualité des prismes, tenez les jumelles devant vous à bout de bras et regardez la forme de la tache lumineuse visible dans chaque oculaire. Cette tache doit être la plus circulaire possible. Sur certaines jumelles bas de gamme, cette tache peut avoir une forme carrée. Dans ce cas, les jumelles sont vraiment de mauvaise qualité.
- Un bon traitement est indispensable pour éviter une perte de lumière lorsque celle-ci traverse les optiques. Préférez un traitement dit multicouches. Ce type de traitement donne un reflet vert ou violacé. Il existe d'autres caractéristiques à ne pas négliger:

· Ouverture

Des jumelles pour l'astronomie doivent avant tout être maniables et lumineuses. Le diamètre des objectifs est primordial puisque, associé au grossissement, il détermine la luminosité de l'image observée. Ainsi, des jumelles destinées à l'observation astronomique doivent posséder une ouverture minimum de 40 mm. Mais attention, plus les lentilles frontales sont grandes, plus la masse de l'ensemble augmente et plus il devient indispensable d'installer vos jumelles sur un trépied.

· Grossissement

Il s'agit là de l'autre donnée fondamentale. Sur toutes les jumelles, vous pouvez lire une inscription du style 7 X 50. Le second chiffre vous indique le diamètre des objectifs et le premier le grossissement. Sachez également que plus le grossissement est important, plus le champ couvert sur le ciel est petit et plus vous aurez besoin de stabilité pour profiter pleinement de vos images. Si vous n'avez pas de trépied, il ne faut pas observer avec un grossissement superieur à 10 fois pour un diamètre supérieur compris entre 40 et 60 mm.

· Pupille de sortie

La pupille de sortie d'un instrument optique est le diamètre en millimètre du faisceau de lumière arrivant sur l'oeil. Ce chiffre est facile à calculer puisqu'il s'obtient en divisant l'ouverture par le grossissement. Ainsi, une 10 X 50 aura une pupille de sortie de 5 mm. Or, l'observation astronomique se pratique le plus souvent dans des conditions de faible luminosité, donc à un moment où le diamètre des pupilles de l'observateur est maximal. La dilatation de la pupille décline avec l'age (8 mm pour un enfant, 6 à 7 mm pour un jeune adulte et à peine 5 mm pour les plus de 50 ans). Donc, un bon compromis semble être une pupille de sortie de 5 à 6 mm de diamètre.

· Indice crépusculaire

Il se calcule de la manière suivante : $IC=\sqrt{G} \times D$. Il permet de déterminer la perfomance des jumelles lorsque la luminosité est faible. Plus l'indice est élevé, plus les jumelles sont capables de montrer des détails très peu lumineux. Son intérêt est de montrer que la performance des jumelles ne dépend pas de leur ouverture ou de leur grossissement mais bien du couple ouverture/grossissement.

. Relief d'oeil

Le relief d'oeil traduit la distance qui sépare le bord externe de l'oculaire de l'endroit où vous devez placer votre oeil pour observer l'ensemble du champ. Cette notion est très importante, bien que peu évoquée par les vendeurs, surtout pour les porteurs de lunettes qui souhaitent conserver celles-ci pendant l'observation. Un porteur de lunettes ne pouvant coller son oeil à l'oculaire, devra choisir un relief d'oeil de l'ordre de 15 mm. Dans la pratique, même si vous ne portez pas de lunettes, sachez qu'un relief d'oeil inferieur à 10 mm vous obligera à coller votre oeil à l'oculaire afin de bénéficier de l'ensemble du champ, ce qui n'est pas très agréable.

· Champ

Le champ est souvent indiqué sous la forme "x m à 1000 m". Pour obtenir la correspondance en degré, il faut diviser x par 17,4.

· Champ apparent

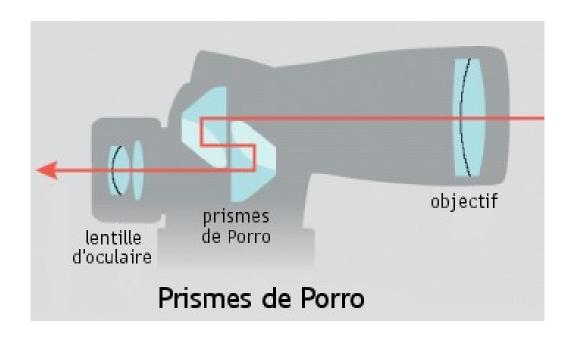
En multipliant le champ des jumelles par leur grossissement, on obtient le champ apparent. Celui-ci traduit la sensation que vous éprouverez en cours d'observation. Les jumelles avec un petit champ apparent (40 à 50°) sont à proscrire car elles vous donneront l'impression d'observer dans un tuyau. Le champ des jumelles normales sera de 50°. L'image des jumelles à grand champ apparent (60 à 70°) est stupéfiante car elle vous plonge

litteralement dans le ciel.

· Réglage et mise au point

Commencez par régler l'écartement des deux parties de la jumelle pour que le centre de chaque oculaire soit parfaitement en face de vos pupilles. Les jumelles les plus courantes possèdent une molette centrale qui permet de déplacer les deux oculaires simultanément. Pour un réglage de qualité, vous devez procéder en deux étapes

- 1) Pointez une étoile brillante et commencez par faire la mise au point pour votre oeil gauche avec la molette centrale (fermez l'oeil droit ou laissez le cache sur l'objectif)
- 2) Inversez la position du cache et adaptez la mise au point à votre oeil droit en faisant tourner l'oculaire sur lui même. Il est à noter que les porteurs de lunette peuvent utiliser cette méthode sans leurs lunettes sauf pour ceux qui souffrent d'astigmatisme. En effet, l'astigmatisme ne peut se corriger par un réglage de mise au point.



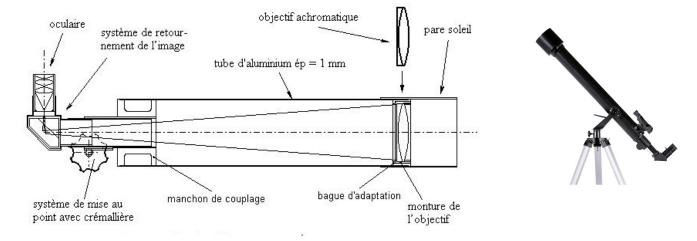
La lunette achromatique:

Principe: la lumière traverse l'objectif composé d'une lentille. Celle-ci focalise la lumière vers le porte oculaire de l'autre coté du tube où sera inséré un oculaire.

Avantages : prix peu élevé pour les petits diamètres (50 à 60 mm) ; encombrement et poids réduits. Pas d'obstruction et optique définitivement réglée en usine.

Inconvénients : même les objectifs à deux lentilles ne sont pas parfaitement corrigés contre le chromatisme, surtout si le rapport F/D est inférieur à 10. Les montures livrées avec ces instruments sont très souvent de piètre qualité.

Remarques : Il faut absolument éviter les modèles dont l'argument de vente est le grossissement (grossissement illusoire). Préférez les marques Perl, Paralux, Meade, Célestron, Ganymède et Képler. Prix : à partir de 50 euros.

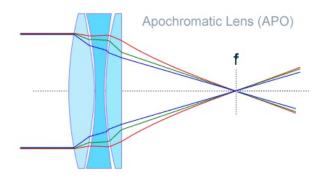


La lunette apochromatique

Principe: il s'agit là du même principe que la lunette achromatique. En revanche, il ne s'agit plus d'une simple lentille mais d'au moins deux lentilles. Cela corrige le problème majeur de la dispersion des couleurs liée au verre. En effet, le point focale d'un rayon rouge ou bleu ne sera pas le même en ne traversant qu'un seul verre. En mettant plusieurs lentilles il est alors possible de corriger ce problème.

Objectif composé de 2 ou 3 lentilles dont au moins un des éléments est composé d'un verre spécial (verre ED - Extra low Dispersion).

Avantages : Images époustouflantes, très fines et très contrastées où l'aberration chromatique est parfaitement corrigée, ce qui autorise des rapports F/D courts pour une lunette, donc un encombrement réduit. Pas de collimation à faire et pas d'obstruction par rapport au télescope. Inconvénients : Prix astronomique : un tube de 100 mm coûte environ 3500 euros (pour les premiers prix).





Le télescope de Newton:

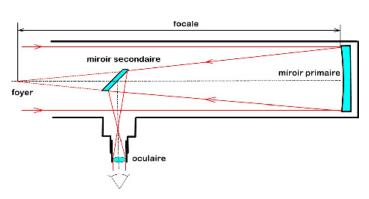
Principe: à l'instar des lunettes, un télescope fonctionne avec des miroirs et donc par réflexion.

Le miroir principal appelé miroir primaire est beaucoup plus facile à usiner qu'une lentille.

La lumière entre dans le tube et est réfléchie sur le miroir primaire concave qui renvoie celle-ci vers un miroir plan appelé miroir secondaire. Ce miroir sert à faire sortir la lumière vers le porte oculaire situé sur le coté du tube optique. La qualité d'un télescope dépend directement de la qualité des ses miroirs.

Avantages : Coût de fabrication peu élevé ce qui permet de réaliser des Newton en monture simple (les Dobsons) pour un prix très compétitif. Obstruction peu importante par rapport aux autres types de télescopes. Rapport F/D polyvalent qui fait du Newton un télescope aussi bien adapté au planétaire qu'au ciel profond.

Inconvénients : Collimation à vérifier et à refaire fréquemment. Tube ouvert sensible à la turbulence et à la poussière. Encombrement important pour les Newtons dont le diamètre est supérieur à 200 mm.





Le télescope de Schmidt-Cassegrain:

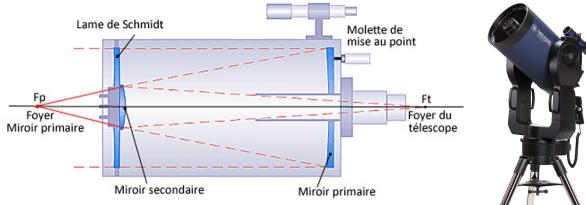
Principe: le principe reste identique à un télescope de Newton. En revanche, la lumière est réflechie vers l'arrière du tube. Le miroir principal est percé en son centre pour laisser passer la lumière.

Une lame correctrice est ajoutée à l'avant du tube qui sert à corriger les aberrations de sphéricité du miroir primaire.

Avantages : Grâce au montage optique, le tube est très compact tout en disposant d'une longue focale bien adaptée à l'observation planétaire. Bon rapport qualité prix pour les 200 mm de diamètre. Instrument très polyvalent pour lequel on dispose d'un grand choix d'accessoires. Tube fermé.

Inconvénients : La lame de fermeture n'est pas placée au bon endroit et ne corrige donc pas parfaitement les défauts du miroir primaire. Obstruction assez élevée. Lame de fermeture très sensible à la buée. Collimation délicate à réaliser.

Prix plus élevé que pour un Newton de même diamètre (à partir de 1900 euros pour un 200mm).

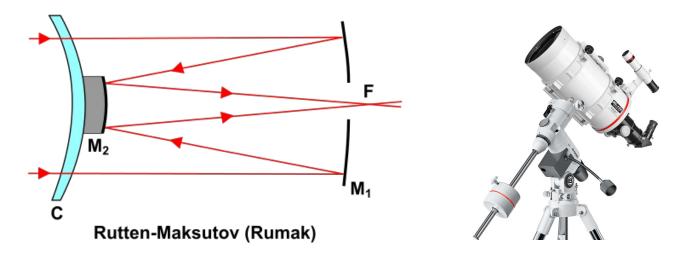


Le télescope de Maksutov-Cassegrain:

Principe: le principe reste identique à celui d'un Schmidt-Cassegrain. La formule optique est améliorée par sa lame de fermeture concave.

Avantages : Images de qualité supérieure à un Schmidt-Cassegrain. Encombrement réduit et longue focale bien adaptée au planétaire.

Inconvénients : Prix plus élevé qu'un Schmidt-Cassegrain. Les petits Maksutov-Cassegrain, type ETX présentent une monture et une qualité mécanique améliorables.



Ce qu'il faut retenir

Nous aurons vu à travers ces différents instruments quels sont les avantages et inconvénients de chacun. Une lunette de bonne qualité doit comporter un objectif constitué d'au moins deux lentilles dont l'une sera faite avec un verre ED. Cela coute cher mais permet d'obtenir des images spectaculaires.

En revanche il sera impossible de s'équiper en gros diamètre, les diamètres les plus courants se situants entre 80mm et 120mm.

A l'inverse, un télescope voit sa fabrication beaucoup plus simple et permet pour une même gamme de prix d'avoir de gros diamètre. Pour exemple, un télescope appelé Dobson, qui est dépourvu de toute mécanique complexe, permet pour le même prix qu'une lunette d'entrée de gamme d'avoir un diamètre aux alentours de 250mm.

Bien entendu la liste des formules optiques présentée est non exhaustive car il existe une multitude de formules, mais souvent bien plus chères et j'ai souhaité rester dans les cas les plus courants.

Pour simplifier les choses, mis à part le budget de chacun, on raisonne de cette façon:

Lorsque l'on souhaite faire du visuel pur, il faut alors un télescope ayant la plus grande surface collectrice de lumière. Aussi, on se dirigera alors vers un télescope de type Newton.

Si l'on désire faire de l'imagerie planétaire, on privilégiera la focale. En effet, plus la focale est grande et plus l'image sur un capteur sera grande. On sera donc tenté de partir vers un Schmidt-Cassegrain ou un MAK. Enfin, pour la photographie du ciel profond, partir sur une bonne lunette peut être interéssant même si d'autres formules peuvent aussi s'envisager sérieusement.

Nous aurons l'occasion, à travers d'autres petits articles, de revenir sur ces points en détails.

Gallerie d'images des membres



Les dentelles du Cygne: Image de François

Détails image:

L: 115 x 30s = 57min 30s R: 60 x 30s = 30min V: 60 x 30s = 30min

B: 73 x 30s = 36min 30s

Temps de pose total: 2h 34min

Détails techniques:

Monture GM2000 et lunette Takahashi 530mm de focale (ouverture F/5 donc 106mm de lentille frontale).

Pas d'autoguidage.

Traitement: Empilement MaximDL 6 puis finition PhotoShop.



La grande nébuleuse d'Orion: image de François

Détails image:

100x L + 50x R + 50x V + 50x B de 10s (pour ne pas cramer le centre)

100x L + 50x R + 50x V + 50x B de 30s

60x L + 30x R + 30x V + 30x B de 120s (pour avoir des détails dans les basses lumières)

75 Bias + 25 Dark (de chaque durée) + 25 Flat (pour chaque filtre)

Soit environ 5 heures de prise de vue. D'autres prises de vue sont prévues pour cette nuit.

Détails techniques:

Monture 10μ GM2000 + lunette Takahashi 106ED (focale 530mm, ouverture 5) + roue à filtres + caméra ASI 1600 MMPro

Empilement avec MaximDL puis recadrage et finition avec PhotoShop.



La nébuleuse de la Rosette: image d'Olivier

Détails image:

Image APN:70 x 3min = 210min

Soit environ 3 heures 30 min de prise de vue. Conditions de prise de vue extrêment difficile car pris en pleine pollution lumineuse dans un jardin à Montivilliers.

Détails techniques:

Monture EQ6 + lunette TS 80/480 + caméra APN CANON 1000d refilitré Astrodon.

Pré traitement et traitement complet sur Pixinsight.



La nébuleuse de la tête de cheval: image de François

Détails image:

L 211x10=2110 + 81x30=2430 + 70x120= 8400 + 10x300=3000. 372 images pour 15940s

R 200x10=2000 + 81x30=2430 + 70x120=8400 + 4x300=1200. 355 images pour 14030s

G 200x10=2000 + 81x30=2430 + 40x120=4800. 321 images pour 9230s

B 200x10=2000 + 81x30=2430 + 40x120=4800. 321 images pour 9230s

Au total 13 heures

Détails techniques:

Non communiqué.

Tratement SiriL.



La galaxie du Tourbillon: image de Sylvain

Détails image:
102' minutes en noir et blanc.
36 ' minutes de H@
30' minutes par couches couleurs.
Toutes les poses en 3' unitaire et Bin 1*1.
L + (R+H@)VB = 3h56'

Détails techniques: Monture EQ6 + SC8 + ATIK 414 + red x0.67 Tratement NC.

