

TEST

Le télescope Meade LX 90

Le Go-To est à la mode ! Dans cette famille de télescopes à pointage automatique, le LX 90, un Schmidt-Cassegrain de 203 mm, est un produit attractif. Nous l'avons passé au crible sur le terrain et sur notre banc optique.

Jean-Luc Dauvergne

Première approche

↳ **Une conception** bien étudiée permet de monter l'instrument en trois opérations et quelques minutes. L'ensemble tube et monture ne pesant que 24 kg, la manipulation peut se faire seul. Une tige filetée fixe la monture au trépied. Il ne reste plus qu'à brancher la raquette Autostar pour que le LX 90 soit prêt à l'emploi. Toutefois, en l'absence de mouvements lents, il est indispensable d'initialiser l'électronique pour pouvoir observer. Potasser la documentation au préalable est donc inévitable. Mais celle-ci n'est pas des plus explicites et les premiers pas avec la "bête" seront à coup sûr hésitants pour qui n'est pas habitué à ce type de système. Cependant, la raquette de pilotage assez didactique guide pas à pas (et en français) les opérations à effectuer. Au bout de quelques nuits, vous serez familiarisé avec la logique du système et disposerez alors de plus de 30 000 objets en mémoire à portée de raquette.

Monture

↳ **Une fois monté**, le LX 90 n'est pas immédiatement opérationnel. À la première utilisation, il faut calibrer les moteurs sur des repères terrestres. La procédure n'est pas expliquée de manière très claire dans la notice d'emploi, mais elle est indispensable pour obtenir la précision nominale de pointage. En principe, cette opération est faite une bonne fois pour toutes. Passé ce rodage, à chaque début de nuit, le télescope doit être initialisé précisément sur deux étoiles pour pouvoir se repérer sur le ciel. Par la suite, le pointage se montre très précis. Les objets recherchés se retrouvent à coup sûr dans le champ, même à fort grossissement. Ce qui confirme la précision annoncée par le constructeur de 5'. Les déplacements de l'instrument sont d'autant plus rapides que les piles sont neuves. On pourrait penser que cette mécanique est gourmande en énergie. Il nous a pourtant fallu l'équivalent de trois

nuits complètes avec des températures proches de 0° pour en arriver à bout... Incontestablement un bon point. Néanmoins, pour ne pas se ruiner en piles, il est préférable d'opter pour des accus, une batterie ou encore une alimentation sur secteur (non fournie). La précision du suivi des astres est suffisante pour des applications planétaires. En revanche, les erreurs mesurées rendent l'imagerie du ciel profond assez délicate. Pour compenser la rotation de la Terre, les deux moteurs sont pilotés simultanément, entraînant deux roues dentées de 125 mm. Nous avons mesuré chaque mouvement individuellement. Verdict : sur les deux axes, l'erreur périodique est du même ordre, $\pm 25''$. Globalement, cette monture est agréable. Les rattrapages se font sans délai de réponse. La plus rapide des 9 vitesses (6,5°/s) permet de déplacer l'instrument sans desserrer les freins. De plus, l'ensemble est assez stable, les petits chocs étant absorbés en 2 s environ. Seul point noir : la finition laisse à

Le Meade LX90 est un Schmidt-Cassegrain altazimutale de 203mm à pointage automatique. Un test approfondi nous a permis d'évaluer les qualités et les défauts de ce produit.





désirer. La plupart des pièces de la monture sont en plastique ou en fonte d'aluminium. Au bout de la sixième utilisation, l'une des poignées qui sert à porter la fourche et le tube nous est restée entre les mains.

Tube optique

Meade nous gâte avec un beau 8 x 50 très agréable à utiliser. Son réglage est précis et stable, même après l'avoir démonté. Toutefois, on peut se demander quelle est l'utilité d'un tel équipement sur un télescope Go-To difficilement utilisable "manuellement". Un simple 6 x 30, ou une mire lumineuse type Telrad, aurait été suffisant et aurait diminué le prix de vente.

Comme sur tous les instruments de ce type, la lame de Schmidt s'embue facilement. Il est donc indispensable d'avoir un pare-buée ou une résistance chauffante.

Il faut garder à l'esprit que le LX 90 doit être parfaitement collimaté pour délivrer son plein potentiel. Ce réglage bouge parfois très légèrement lors des transports (voir la page de Thierry Legault à ce sujet : <http://astrosurf.com/legault>).

Autre défaut congénital des Schmidt-Cassegrain : le shifting*. Mais sur l'instrument que nous avons testé, celui-ci atteint des proportions anormales. Il est variable en fonction de la position du miroir primaire le long du baffle. C'est lorsque que le foyer est juste à la sortie du tube, c'est-à-dire avec un oculaire monté sans renvoi coudé ou avec un détecteur au foyer, qu'il est le plus important. Nous avons mesuré

une valeur de l'ordre de 4'. Autrement dit, avec une webcam et une Barlow, une planète sort largement du champ lorsque l'on touche la molette de mise au point. Pis, avec une telle amplitude, la collimation s'en trouve affectée ! Seule solution alors, mettre un tube allonge ou le renvoi coudé pour se placer dans une configuration où le défaut se limite à une amplitude raisonnable de l'ordre de 30". Mais le renvoi coudé fourni, de conception bas de gamme, n'est pas perpendiculaire à l'axe optique du télescope, ce qui entraîne une forte décollimation perceptible dans un oculaire de 26 mm et décale l'image de 4' environ. Néanmoins, un shifting aussi important ne se retrouve pas *a priori* sur tous les LX 90. Interrogée sur ce point, la société Paralux, qui importe la marque, nous a assurés que dans un tel cas le problème serait géré par le service après-vente. La graisse qui se trouve entre le support du miroir et le baffle est remplacée, ce qui peut suffire à résoudre le problème.



Avec une ouverture de 203 mm, le LX90 est un instrument intéressant en visuel et en imagerie planétaire sans toutefois être encombrant.

Utilisation en planétaire

↳ **Les résultats** en planétaire sont à la hauteur de ce que l'on peut attendre d'un tel instrument.

L'observation des planètes est *a priori* le domaine de prédilection du LX90. Ses 2 m de focale permettent en effet de grossir les images facilement. Celles-ci souffrent d'un léger manque de contraste en observation visuelle, mais les performances restent néanmoins de bonne tenue. Lors de nuits peu turbulentes, il nous a été possible de grossir aisément plus de 300 fois et d'observer de fins détails sur Jupiter, haute dans le ciel au moment des essais. En imagerie, avec une webcam, le télescope supporte un rapport de $F/D = 30$, ce qui nous a permis — toujours sous un ciel stable — de réaliser des images d'un très bon niveau pour ce diamètre.

À noter pour les observateurs des basses latitudes, où les planètes sont presque au zénith : la conception de la fourche est telle qu'elle ne laisse pas de place pour une webcam et une Barlow entre le tube et elle. La table équatoriale (optionnelle) peut être un remède à cet inconvénient. De façon générale, au zénith, les observations sont des plus inconfortables et l'imagerie est quasi impossible.



Les résultats en planétaire sont à la hauteur de ce que l'on peut attendre d'un tel instrument comme en témoigne cette image de Saturne.

Glossaire

Shifting : décalage de l'image qui survient lorsque l'on touche à la mise au point. Il est causé par un désaxement du miroir primaire quand il se déplace le long du baffle.

La courbe d'énergie encerclée indique la quantité de lumière contenue dans un cercle centré sur la tache d'Airy en fonction de son rayon.

Ratio de Strehl : rapport entre l'énergie mesurée dans la tache d'Airy de l'instrument testé et celle d'un instrument parfait.

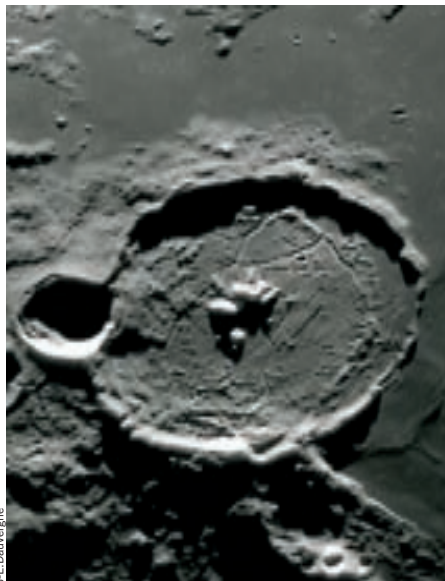


Utilisation en ciel profond

↳ **En visuel**, un télescope de ce type permet d'accéder à de nombreux objets. Mais, il ne faut pas se laisser bernier par les 30 000 astres contenus en mémoire par l'Autostar : nombre d'entre eux ne sont pas accessibles avec un instrument de ce diamètre. À l'oculaire, les images sont agréables et contrastées. En revanche, en imagerie, la

Cette image du double amas de Persée résulte de l'addition de 4 poses de 10 secondes réalisées avec un Canon EOS 300D à 1600 iso. La précision de la monture ne permet guère de poser plus longtemps.

monture limite fortement les possibilités. Tout d'abord à cause de la rotation du champ inhérente aux montures altazimutales et qui interdit les longues poses. Ensuite à cause de l'imprécision du suivi et de la forte sensibilité au vent limitant les poses à 10 s à peine (ça ne passe pas à tous les coups entre deux souffles d'air !).



Par condition de faible turbulence, le LX90 révèle son plein potentiel en planétaire. Cette image du cratère Gassendi est d'un bon tenu pour ce diamètre. Elle a été réalisée à la webcam avec une barlow Televue 3x.

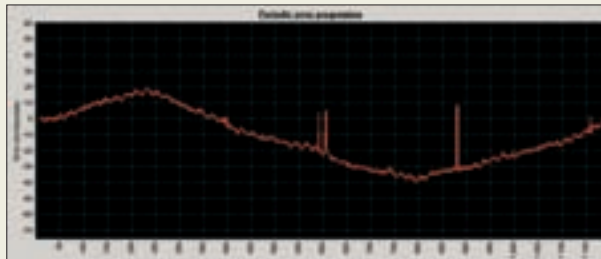
Conclusion

↳ **Dans l'ensemble**, ce télescope se montre cohérent. Certes la finition n'est pas flatteuse, mais le LX90 n'a pas la prétention d'être un instrument haut de gamme. Après nos essais, nous estimons que son prix reste très attractif pour un 200 mm Go-To. En comparaison, son grand frère, le LX 200 GPS, de même diamètre et lui aussi altazimutal, coûte environ 1060 € de plus. Pour qui souhaite faire de l'imagerie planétaire et de l'observation visuelle du ciel profond, le LX90 est un produit intéressant. Notons enfin que des Schmidt-Cassegrain de 200 mm non équipés de Go-To (y compris chez Meade) de même performance optique coûtent environ 800 € de moins. À chacun d'évaluer l'utilité de ce système en fonction de ses besoins.

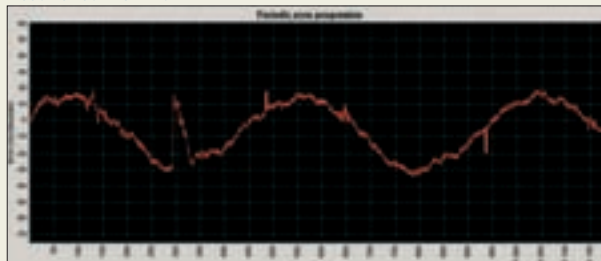
MESURES D'ERREUR PÉRIODIQUE

La monture étant altazimutale, les deux axes tournent simultanément pour compenser le mouvement de la Terre. Nous avons donc mesuré indépendamment chacun d'entre eux. Pour cela nous avons observé l'étoile Procyon. En haut le résultat sur l'axe de hauteur, et en bas l'azimut. Les deux axes ont une erreur d'environ +/-25" d'arc, ce n'est pas bon pour du ciel profond, mais le LX90 est plus dédié aux planètes et dans ce cas tout va bien. Notons que la période dépend de la région du ciel observée. (Courbes réalisées avec Astrosnap : <http://www.astrosnap.com>)

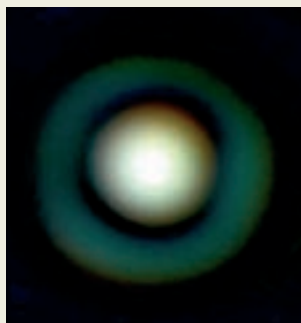
Résultat sur l'axe de hauteur



Résultat sur l'azimut

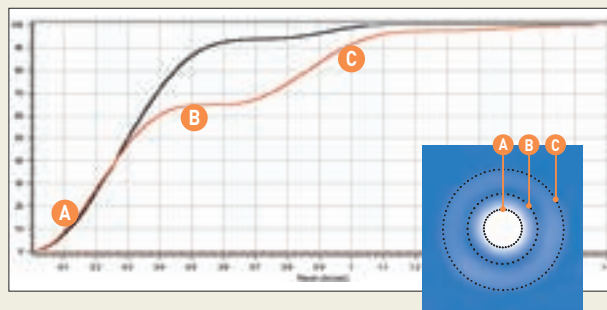


MESURES SUR LE BANC OPTIQUE



La courbe d'énergie encerclée

Cette courbe donne l'énergie encerclée* mesurée avec le logiciel Prism. En noir la courbe théorique d'un instrument parfait et en rouge la courbe obtenue sur le LX 90. On observe que 65% de l'énergie est contenue dans la tache d'Airy. A partir de cette courbe on déduit un rapport de Strehl* de 0,69. Pour arriver à résoudre les plus petits détails accessibles à ce diamètre (limite de diffraction), il faudrait un rapport de 0,8. Mais dans tout les cas sur un Schmidt Cassegrain de ce type, l'obstruction ne permet pas — en théorie — de dépasser la valeur de 0,74. C'est donc un résultat honorable mais qui montre que l'optique n'est pas parfaite.



La Tache d'Airy

Cette image montre la figure d'Airy formée par le LX90. Elle a été réalisée sur une étoile artificielle et observée avec un microscope en sortie de télescope. La répartition de l'énergie dans l'anneau est relativement homogène, preuve que le LX90 ne souffre pas de défauts majeurs.

MESURES SUR LE FRONT D'ONDE



Voici le front d'onde à la sortie du télescope reconstitué sur le principe de RODDIER (voir : <http://astrosurf.com/tests/>). Ce type de test mesure les déformations d'un front d'onde sur l'ensemble de l'optique. Le principal défaut détecté est un léger astigmatisme traduit sur l'image par une dissymétrie entre les zones sombres et les zones claires. Nous avons également noté que plus on recule le foyer, plus les aberrations

de sphéricité diminuent. Les mesures suivantes ont été effectuées en plaçant le foyer 10 cm à l'arrière du barillet. L'écart le plus important (PTV) est à $\lambda/3$, soit 180 nanomètre, et les écarts types (RMS) sont de $\lambda/18$, soit 30,5 nanomètre. L'amplitude de ces défauts montre que l'optique de ce télescope est de qualité honorable mais perfectible.

Nous remercions Planète Sciences, Prism, Axel Canicio (Astrosnap), Frédérique Lequèvre (Roddier) et Paralux.

Ont participé au test : Guillaume Blanchard, Philippe Granier, Jean-Benoît de Vanssay, Philippe Henarejos.

Caractéristiques techniques

Meade LX90

Diamètre : 203 mm

Focale : 2 000 mm

Obstruction : 37,4 %

Magnitude limite : 14

Poids : 24 kg

Monture : altazimutale
Suivi lunaire et solaire

Chercheur : 8 x 50

Alimentation : secteur 12 V
ou 8 piles LR14

Accessoires fournis : renvoi coudé
et oculaire 26 mm série 4000

Prix : 2 590 €

Notations

Qualité optique	●●●●●○
Mécanique de la monture	●●●●●○
Mécanique du tube	●●○○○○○
Finitions	●●●●○○○
Visuel	●●●●●○
Imagerie planétaire	●●●●●○
Imagerie du ciel profond	●●○○○○○
Rapport qualité/prix	●●●●●○

Nous avons aimé

- le transport et le montage aisés
- le système de pointage (Go-To) efficace
- les performances honorables en observation des planètes
- une bonne autonomie
- un des meilleurs rapports qualité/prix pour un télescope Go-To de ce diamètre

Nous n'avons pas aimé

- la finition insuffisante
- le mode d'emploi imprécis
- le shifting du miroir primaire trop important
- l'erreur périodique importante de la monture