

# Le télescope Meade LX 200 10" ACF

On ne présente plus la société Meade qui, en proposant de nombreuses innovations sur des diamètres jusque-là réservés aux professionnels, a contribué à démocratiser l'astronomie d'amateur au fil des années. Les SCT (Schmidt Cassegrain Telescope) dénommés LX50 ou LX200 (selon la finition) qui ont longtemps dominé la scène, ont été remplacés en 2007 par des modèles plus performants.

**N**ous vous présentons dans ce test la dernière évolution baptisée : LX200 ACF (*Advanced Coma Free*).

Face aux capteurs numériques (APN et CCD) de plus en plus exigeants (démocratisation du numérique) et de l'engouement croissant qu'ils suscitent auprès des astrophotographes, le but essentiel est d'obtenir un champ plan le plus grand possible afin d'obtenir des photographies ayant des étoiles d'excellent "piqué" jusque sur les bords.

Dans un contexte où les nouvelles technologies, notamment dans le domaine optique, permettent de s'affranchir de défis toujours plus forts, on voit fleurir chez les constructeurs des formules optiques modifiées souvent qualifiées "d'exotiques".

Les Ritchey Chrétien traditionnels donnent des qualités optiques de très haut niveau mais font grimper le prix de façon exponentielle (imputable en grande partie à la réalisation très difficile et donc très coûteuse d'un miroir primaire hyperbolique).

Pour le constructeur Meade, l'idée était donc de disposer de ces caractéristiques qualitatives en les incorporant dans leur formule optique éprouvée utilisant le principe du Schmidt Cassegrain.

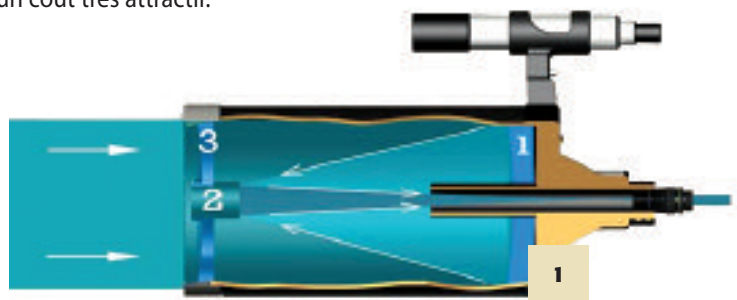
Le LX200 ACF propose donc une lame de fermeture (3) retaillée qui corrige plus efficacement le flux lumineux réfléchi par le primaire sphérique (1). Celui-ci concentre le faisceau sur le secondaire hyperbolique (2) chargé de le rediriger vers le porte oculaire (voir fig. 1).



## Specifications du LX 200 ACF de 254 mm (10").

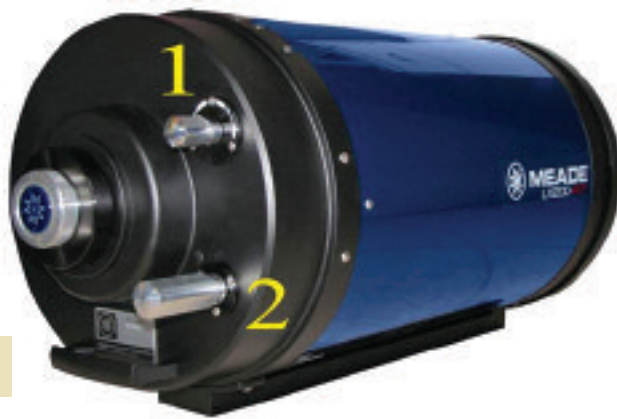
<b>Optique</b>	<b>Advanced Coma Free (UHTC)</b>
<b>Diamètre</b>	<b>254 mm (10")</b>
<b>Ø du secondaire</b>	<b>94 mm</b>
<b>Focale - Rapport F/D</b>	<b>2500 mm - f/10</b>
<b>Grossissement maxi</b>	<b>650 x</b>
<b>Matériau du tube</b>	<b>Aluminium</b>
<b>Dimensions</b>	<b>56 x 30 cm</b>
<b>Miroirs primaire et secondaire</b>	<b>Pyrex® glass grade A</b>
<b>Poids</b>	<b>10,5 kg</b>
<b>Prix</b>	<b>1 850 euros</b>

Le cahier des charges était finalement simple (sur le papier) : se servir au maximum des éléments standard déjà utilisés sur les versions antérieures, disposer d'un champ plan le plus grand possible tout en proposant un coût très attractif.





2



Nous nous sommes intéressés au tube **LX200 ACF de 254 mm** avec un  $F/D = 10$  qui représente le diamètre qui offre le maximum de souplesse (voir fig. 2).

**Tube assez léger** (10,5 kg) pour être transporté par une seule personne, encombrement mesuré, bon diamètre pour l'observation visuelle et la photographie, et prix très attractif (1 850 euros).

Le tube est livré avec une **platine d'adaptation démontable** munie de deux écrous moletés et d'un guide succinct d'utilisation en français. L'emballage volumineux protège très bien le tube. Pour des questions d'ordre pratique on pourra le remplacer par une housse adaptée ou une mallette rigide que proposent la majeure partie des revendeurs de matériel astronomique.

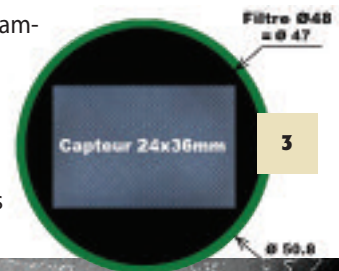
**La finition générale est correcte** ainsi que les ajustements entre les différentes parties du tube : bouchon du porte-oculaire en aluminium (avec le sigle Meade) et cache de la lame de fermeture en tôle noire. Le **réglage de la collimation** est assuré par trois vis logées au dos du secondaire. Le réglage de la **mise au point à l'aide de la molette** (2) et le **blocage du miroir** (1) restent inchangés par rapport au LX200R. Pour le blocage du primaire, l'ergonomie de la molette (1) est perfectible (diamètre trop petit). Elle est sans doute volontairement réduite afin de limiter le couple de serrage évitant de détériorer le système mécanique. Elle aurait gagné à être redessinée (diamètre plus important avec un système débrayable) car le blocage nécessite un serrage relativement énergique sous peine de perdre la mise au point lorsque l'on déplace le tube vers une autre cible que ce soit manuellement où à l'aide du GoTo.

**La course de réglage de netteté** (*back focus*) est conséquente. Un tour donne un déplacement de 25 mm du plan focal et la course complète atteint 240 mm (9,6 tours) donc aucun souci pour réaliser la mise au point. Le modèle testé n'ayant pas le porte-oculaire ZIS (*Zero Imaging Shifting* = aucun décalage de l'image) de la marque Meade, nous avons le modèle JMI motorisé que nous avons utilisé tout au long du test. Après avoir contacté l'importateur, ce tube sera proposé avec une version équipée du ZIS. Pour les raisons citées plus haut cet accessoire se révèle indispensable pour la photographie.

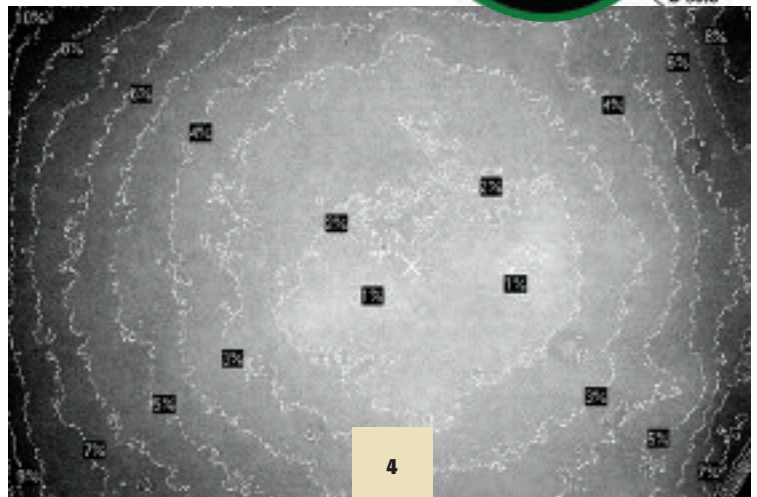
Le tube dispose également d'une **poignée de maintien** pour faciliter les manœuvres. Pour utiliser les **capteurs plein format**, le coulant 50,8 mm reste suffisant. Dans la diagonale du capteur il ne reste plus que 2,5 mm de garde (fig. 3) ce qui engendre un léger vignettage (coins de l'image assombris). Mais ce défaut n'est pas rédhibitoire car il

est très bien maîtrisé (inférieur à 10 %) (fig. 4). La plupart des logiciels le corrigent sans problèmes.

Pour ceux qui le souhaitent, indépendamment du vignettage qui restera inchangé, ce tube permet de monter des porte-oculaires géants de 3" qui s'adaptent directement sur le pas de vis du barillet arrière (extrêmement rigides pour supporter les charges très lourdes).



3



4

## Tests sur le ciel

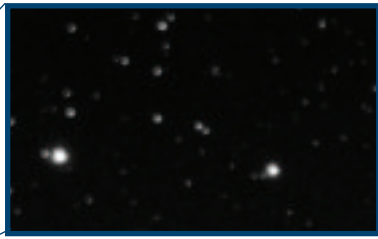
Matériel utilisé :

- monture Astrophysics 900 GTO,
- caméra SBIG STL11000M,
- aigrettes (pour la mise au point),
- pare-buée (indispensable sinon la sanction est immédiatement matérialisée par un superbe dépôt de rosée sur la lame),
- adaptateurs divers,
- PC équipé de MaximDL et CCD Inspector.

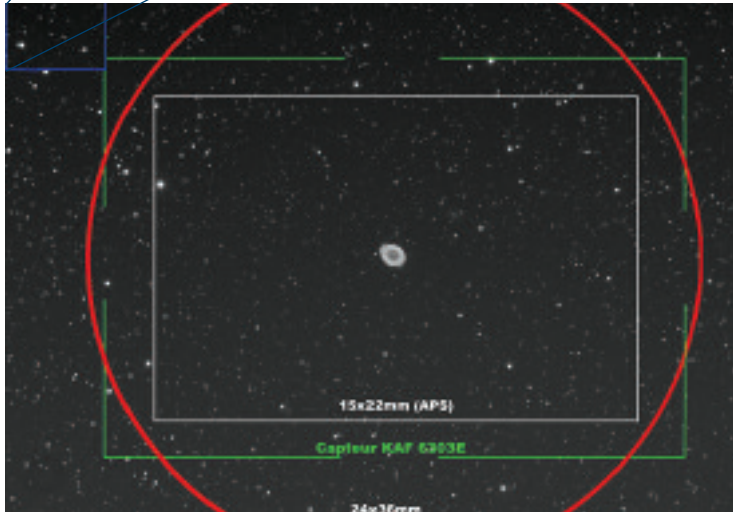
Le tube étant en température depuis déjà plus d'une heure et tout fonctionnant correctement nous prenons pour cible une étoile proche du zénith : MAP dégrossie par la molette de réglage, blocage du miroir puis affinage avec le JMI.

Premier résultat excellent, la FWHM atteint 2" au centre de l'image avec une focale de 2500 mm.

Un test, photographiquement représentatif, nécessite plusieurs nuits car pour ce qui est de la qualité du ciel (*seeing*), c'est un peu la loterie. La première nuit est bien souvent la nuit du moment et les résultats qui en découleront ne suffiront pas à tirer des conclusions sur la qualité intrinsèque de l'optique testée.



5



Dans la mesure du possible, nous essayons donc de tester tous les instruments sur plusieurs nuits car le seeing n'est malheureusement pas le seul paramètre, la Lune et les caprices du temps, diminuent également considérablement le nombre de soirées.

Dans ce test les prises de vues ont donc été échelonnées sur plusieurs nuits. La meilleure nous a donné des valeurs de 1,7 secondes d'arc.

Pour une totale efficacité de l'analyse des données de CCD Inspector il faut (théoriquement) un champ d'étoiles uniforme, ce qui n'est pas simple.

Dans la mesure du possible c'est ce que nous faisons en pointant la Voie lactée lorsque cela est possible mais d'un

point de vue pratique et pour avoir fait la comparaison (champs d'étoiles/amassés ouverts) nous utilisons également ces derniers pour la lecture des résultats. Certaines nébuleuses planétaires sont également des cibles potentielles comme ici M57 (nébuleuse planétaire dans la constellation de la Lyre) qui présente une belle uniformité du champ d'étoiles.

Même s'il ne couvre pas la totalité d'un capteur plein format en terme de piqué et de rotondité d'étoile, **ce tube dispose d'un champ exploitable d'un diamètre de 28 mm où aucun défaut n'est décelable** (chromatisme notamment). Cette optique peut être qualifiée de très bonne. La figure 5 montre le champ Ø 28 mm tracé en rouge avec différents types de capteurs. À titre d'exemple vous pouvez entièrement exploiter le potentiel d'une caméra CCD équipée du fameux capteur KAF 6303-E de chez Kodak d'une dimension de 27,7 x 18,5 mm (ex : modèles SBIG : STL 6303E et FLI Microline 6303E et Proline 6303E).

Pour le plein format la seule limitation dépendra donc du cadrage et des cibles souhaitées, par exemple si vous avez 2 galaxies dont une est située sur un des côtés extrêmes du capteur, celle-ci aura une moins bonne définition.

Aux vues des photos (non recadrées) des galaxies M51, NGC 2903 et M82 qui ont été faites avec la CCD SBIG STL11000M (24 x 36mm), vous pourrez sans problème investir dans l'imageur que vous souhaitez car même si les étoiles en bord de champ sont matérialisées par un diamètre plus important avec une zone centrale plus sombre (voir zoom encadré bleu) elles restent assez discrètes sur les clichés.

Utilisation du **réducteur Meade** (F/D = 6,3) : nous voulions voir les limites de ce réducteur, toujours au catalogue.

Il délivre de belles images avec les capteurs dont la dimension n'excède pas 14 x 14 mm. Au-delà, la coma devient très présente et les images inexploitable. Il serait très intéressant que Meade propose une nouvelle version qui serait en parfaite complémentarité avec ce tube (ainsi que les diamètres supérieurs).

Les 2 schémas (fig. 6 et fig. 7) montrent l'image de M57 vue à l'aide du logiciel CCD Inspector

Sur la figure 6 : la présence d'une seule et même croix

#### M51: Galaxie (Chiens de chasse)

Instrument : Meade ACF 10",  
STL11000M avec autoguideur interne, AP900,  
temps de pose : LRGB :  
(9,5,4,4)\*600 s, L:15\*1200 s,  
Tc = -20 °C.





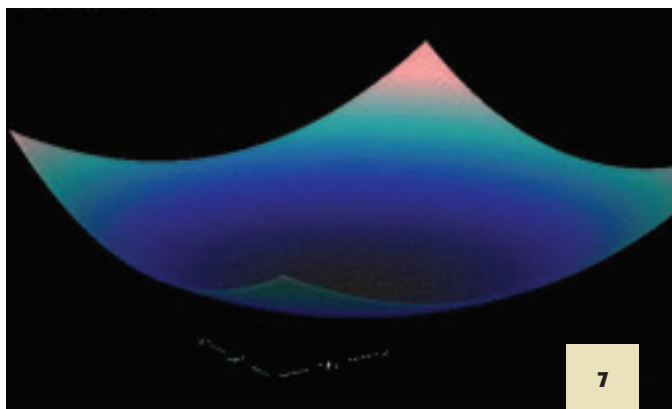
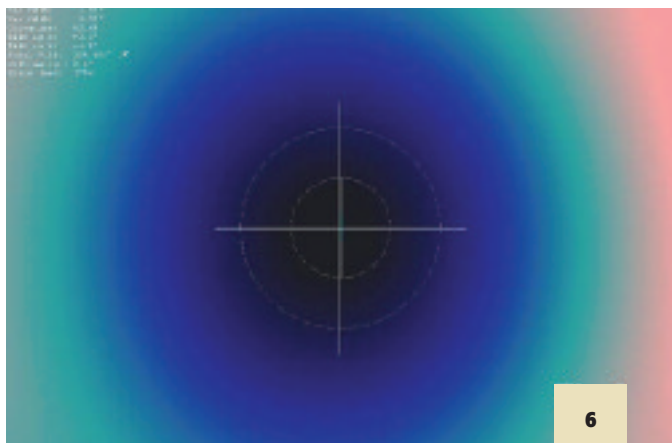
**M82 (Grande Ourse)** Meade ACF 10" STL11000M avec autoguideur interne, AP900, temps de pose : LHa RGB : (5,2,3,2,2)\*600 s, binning: 1\*1, Tc = -20°C.



**NGC 2903 (Tête du lion)** : Meade ACF 10", STL11000M avec autoguideur interne, temps de pose : LRGB : (6,3,3,3)\*600 s, binning: 1, Tc = -20 °C.

signifie que la collimation est bien réglée.

Sur la *figure 7* le champ de courbure vu en 3D donne une FWHM de 1,93 seconde d'arc au centre allant jusqu'à 3,16 sur les bords. Ces données logicielles reflètent en grande partie le champ de netteté tracé en rouge sur la *figure 5*.



## Conclusions

Ce tube proposé à un tarif très attractif possède des caractéristiques intéressantes qui répondent à l'attente des astrophotographes. Il devrait faire une belle carrière car sa qualité optique peut être qualifiée de très bonne (même s'il ne couvre pas la totalité d'un capteur plein format).

Les charges lourdes ne posent aucun problème de flexion, la longue queue d'aronde donne une course importante pour le réglage de l'équilibrage ; vous n'avez donc aucune limitation dans le choix de l'imageur.

Le rapport  $F/D = 10$  qui donne une focale résultante de 2500 mm permet de bien détailler les très nombreuses galaxies et nébuleuses planétaires de taille réduite et d'obtenir un champ relativement large pour les amas globulaires et les nébuleuses diffuses. Vous avez alors accès à un catalogue de cibles potentielles extrêmement important.

Pour qu'il soit polyvalent (photographie d'objets plus étendus) il ne lui manque plus qu'un nouveau réducteur de focale redessiné.

Comme nous l'avons déjà écrit, pour cette optique exigeante, le correcteur standard de la marque ne convient qu'aux capteurs de dimension inférieure ou égale à 14 x 14 mm. Les progrès dans le domaine de l'optique sont tels que les ingénieurs et techniciens devraient pouvoir s'affranchir des difficultés de conception et de réalisation d'un tel correcteur.

Ce tube mérite largement un réducteur de haute volée et ainsi équipé il sera une arme redoutable (photographiquement parlant). Inhérent à la formule optique, la lame de fermeture étant très exposée au dépôt de rosée, lors de l'acquisition de ce tube optique il est vivement conseillé, voire indispensable, d'acheter, ou de réaliser, un pare-buée.

D'un poids et d'un encombrement réduits ce tube vous permettra d'investir dans des montures proposées à des tarifs raisonnables. Vous disposerez alors d'un ensemble très cohérent répondant à vos attentes en terme de budget. ■

- Prix
- Optique de très bonne qualité
- Aptitudes photographiques
- Compacité, transportabilité
- Blocage du miroir conservé



- Correcteur-réducteur actuel compatible avec le format 14 x 14 mm maximum
- Ergonomie de la molette de blocage du miroir



Remerciements à Meade France pour le prêt du matériel.