La photographie "afocale", et sa renaissance temporaire

Autor(en): **Cramer, Noël**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **60 (2002)**

Heft 312

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-898522

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

La photographie «*afocale*», et sa renaissance temporaire

NOËL CRAMER

Avant le début des années 1960 la photographie astronomique était une entreprise difficile et principalement réservée aux professionnels. Elle se pratiquait essentiellement avec des chambres photographiques spécialisées, et des émulsions noir-et-blanc relativement peu sensibles, dont le support était souvent une plaque de verre. L'information chromatique du sujet était obtenue par la comparaison d'images monochromes faites à travers des filtres colorés. Le processus était laborieux et le résultat peu «parlant» car aucune comparaison avec une observation visuelle n'était possible. Les objets étendus tels une nébuleuse ou une galaxie paraissent verts à l'œil nu adapté à l'obscurité, quel que soit le télescope utilisé. Toute la richesse en couleurs des champs stellaires que nous avons l'habitude de voir couramment dans les revues d'astronomie échappait à l'époque même aux astronomes professionnels. Peu d'amateurs étaient alors équipés pour faire sérieusement de l'astrophotographie.

Evolution du matériel

A partir de 1960 environ, le développement de nouveaux films ultra-sensibles et d'émulsions couleur de sensibilité raisonnable commença à mettre à la disposition des amateurs des moyens nouveaux. Une de ces premières émulsions couleur était le «*Super Anscochrome*» qui avait la fantastique sensibilité de 100 ASA! Une série de photos couleur faites avec les grands télescopes Nord Américains des plus célèbres objets célestes fit sensation à l'époque, même parmi les professionnels. D'autres émulsions vinrent sur le marché, notamment le «*High Speed Ektachrome*», également de 100 ASA.

Mais le progrès le plus marquant, en ce qui concerne les amateurs, fut la mise sur le marché du boîtier reflex de format 24x36 à objectifs interchangeables et intégrant même souvent le posemètre. Une chambre photographique qui permettait de remplacer un objectif photographique par un télescope sans aucune difficulté, et d'exploiter ainsi les nouvelles émulsions de haute sensibilité. Mais cette banalisation apparente était moins réelle que nous pourrions le penser. Toutes proportions gardées, l'achat d'un de ces nouveaux boîtiers reflex représentait à l'époque une dépense qui se compareraît de nos jours à quelque Fr. 8000.–. Il fallait être très motivé pour se lancer dans l'aventure! Ainsi, même si quelques photographes rusés fabriquaient leur astrographe en démontant l'objectif d'un appareil moins coûteux et le remplaçaient par un télescope, beaucoup d'amateurs se contentaient encore de photographier les corps célestes les plus brillants – Lune, planètes, éclipses de Lune ou de Soleil – en mettant leur appareil photo à la place de l'œil derrière l'oculaire, et en utilisant la technique dite «afocale».

Les limitations de cette méthode qui consistait à photographier une image virtuelle étaient nombreuses: grossissement relativement élevé et faible champ limité par l'oculaire, difficulté d'assurer la mise au point et impossibilité de la contrôler lors de la prise de vue, difficulté de définir le temps de pose, vignettage important, pas de corrections possibles en temps réel (il fallait attendre que le film soit développé), guidage indirect et peu précis, etc. Un procédé relativement aléatoire qui était néanmoins pratiqué par beaucoup en vertu de son coût abordable.

Un peu d'expérience, et surtout beaucoup de chance, permettaient cependant d'obtenir parfois des clichés de bonne qualité. On illustre ici (fig. 2) la technique afocale avec pour exemple un résultat «acceptable» obtenu avec des moyens très simples dans les conditions stressantes d'une éclipse totale. L'équipement: un petit réfracteur de 60 mm et 800 mm de focale sur monture azimutale, un oculaire de type Huygens, et un appareil petit format à soufflet d'avant-guerre! Le récit du voyage à Ancona pour observer l'éclipse totale de Soleil du 15 février 1961 a été fait dans Orion (**292**, 10, 1999). Ici, quelques précisions supplémentaires concernant le matériel (qui est encore en état de fonctionnement! Fig. 1).

Pour l'anecdote, l'appareil «*Balda Baldina*» a été acheté vers la fin de la dernière Guerre par mon père à un ingénieur allemand de passage à Trébizonde (Trabzon) en Turquie. Mon souvenir de «HERR NEUBER» est qu'il portait sur son visage l'impressionnante cicatrice d'un coup de sabre subi au cours d'une ancienne dispute d'étudiants. Malgré son allure quelque peu prussienne, il avait élu de passer ces temps difficiles en territoire neutre, à l'abri d'un régime politique qu'il abhorrait. Le «*Baldina*» était un excellent appareil photo format

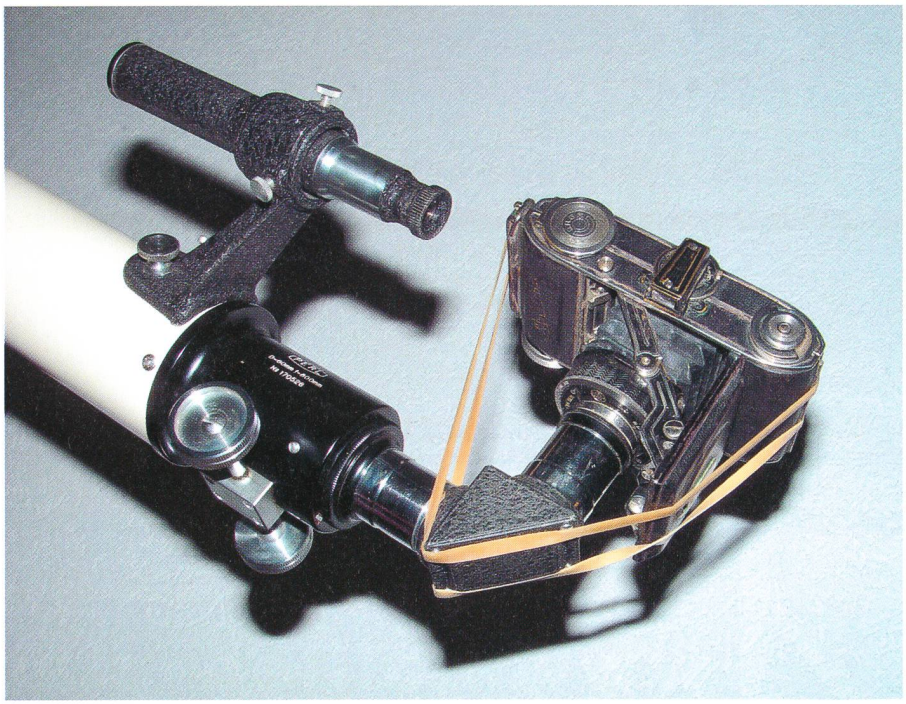


Fig. 1: Le dispositif utilisé pour photographier l'éclipse de 1961. La lunette Perl de 60 mm ainsi que l'appareil de photo Balda Baldina sont d'origine. Les bandes élastiques ont dû être remplacées....

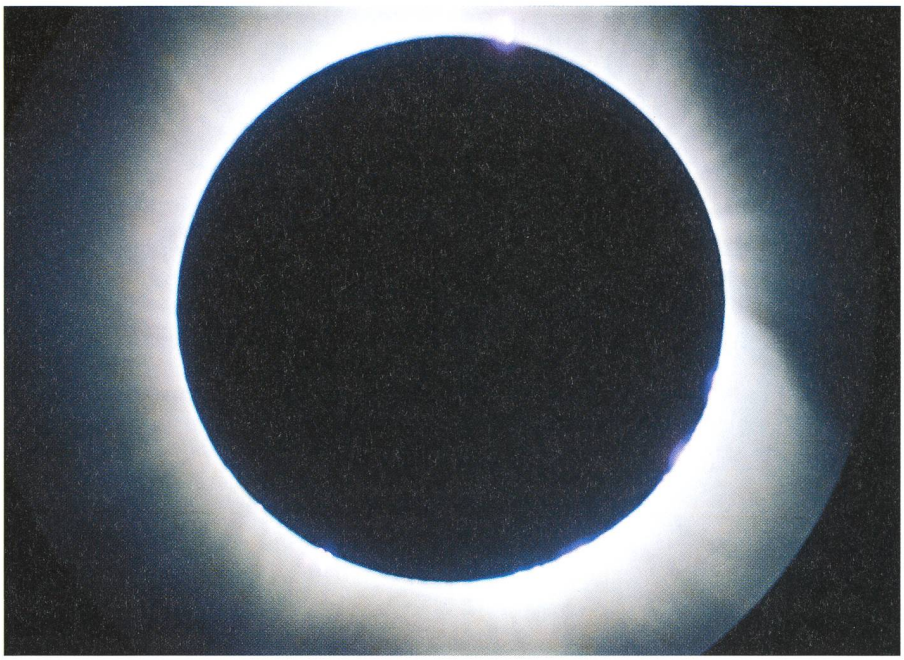


Fig. 2: Eclipse totale de Soleil du 15 février 1961. Cette photo a été faite à travers l'oculaire d'une lunette de 60 mm exactement comme présenté sur la fig. 1. High Speed Ektachrome de 100 ASA et 1/15 s de pose. La diapositive a été numérisée à 4000 dpi. Le contraste de l'image est un peu amélioré par l'application d'un masque flou.

24x36 à soufflet, en avance sur son temps, muni d'un viseur avec correction parallactique, un objectif Schneider Xenar ouvert à f:2.9, portait sur son dos une tabelle des profondeurs de champ et était suffisamment petit une fois replié pour être aisément mis dans une poche. Une réédition fidèle de cet appareil qui mettrait à profit les avances technologiques (tel Nikon l'a fait récemment avec ses jumelles miniatures «*Mikron*» de 1925) connaîtrait certainement aujourd'hui un bon succès.

La petite lunette achromatique «*Perl*» achetée en 1957, de construction moyennement soignée, était munie d'une excellente optique. Certainement de qualité supérieure à celle des lunettes comparables d'entrée de gamme disponibles sur le marché aujourd'hui. Malgré le trio rudimentaire d'oculaires de type Huygens, les performances optiques atteignaient les limites théoriques d'un tel instrument. L'oculaire de 20 mm servit pour faire les photos durant la totalité en 1961.

Une des sept photos prises de la totalité est reproduite ici. Nous avons triché un peu en numérisant la diapositive HS Ektachrome et en lui appliquant un masque flou avec *Adobe Photoshop*... Mais les documents de base sont authentiques.

L'arrivée du numérique

Aujourd'hui, nous nous trouvons paradoxalement dans une situation très semblable à celle des années '50 - '60. L'imagerie électronique à l'aide de capteurs CCD est en voie de mettre graduellement de côté le support argentique comme les calculatrices et le traitement de texte l'ont fait des règles à calcul et des machines à écrire. La caméra CCD classique, relativement panchromatique, refroidie pour diminuer le bruit électronique d'origine thermique, équipe de manière prépondérante comme les chambres photographiques d'antan les observatoires professionnels ainsi que les installations de quelques amateurs passionnés. Là aussi, la couleur est obtenue par le biais de poses successives à travers des filtres colorés différents. Le marché plus populaire de la photographie amateur commence à proposer des boîtiers reflex à objectifs interchangeables dotés de capteurs électroniques de bonne résolution (5 Mp, et plus) et ayant des performances presque comparables aux émulsions argentiques de couleur. Mais, comme il y a 40 ans, ces appareils sont encore fort coûteux et impliquent une dépense supérieure à Fr. 5000.–. De plus, le CCD qui équipe encore la majorité de ces appareils n'est pas refroidi et limite les temps d'exposition à quelques minutes (à condition encore que l'option «B» soit disponible) en vertu du bruit thermique. Sans parler de la rapide évolution technologique que connaît l'offre et qui ferait hésiter tous ceux qui n'en auraient pas un besoin impératif professionnel et préfèrent attendre (notons en passant qu'ici aussi des bricoleurs se sont débrouillés en démontant les objectifs de WebCams...).

Dans l'attente des jours meilleurs, il faut constater que le marché des appareils numériques à optique fixe est très riche et offre des choix dans toutes les catégories jusqu'à un haut de gamme qui incorpore des capteurs dépassant les 5 Mp. Ces appareils sont l'idéal pour faire de la photo «afocale», comme l'étaient leurs ancêtres. Jouissant d'une bonne résolution optique, ils présentent l'avantage supplémentaire de pouvoir travailler en direct, d'être munis d'un autofocus, d'utiliser un support effaçable à volonté et par conséquent peu coûteux, de disposer directement des possibilités de traitement d'image par informatique et, surtout, d'être dotés d'un obturateur absolument dépourvu de vibrations. Certains ont également l'option vidéo qui permet de visionner en permanence l'image sur un moniteur et choisir l'instant pour déclencher la photo.

La communauté des astrophotographes amateurs (mais aussi des ornithologues et observateurs de la nature) use abondamment de la technique afocale. Il suffit de se promener un peu sur le Web pour rencontrer de nombreux sites dédiés à cette photographie et qui donnent de nombreux conseils utiles. Des fournisseurs de matériel proposent des adaptateurs oculaires pour la majorité des caméras numériques sur le marché. Certains livrent même des oculaires spécialisés à grand champ et qui permettent de fixer l'objectif de l'appareil au plus près afin de diminuer le vignettage. Nous montrons (fig. 3) ce qui peut être fait sans aucune difficulté à l'aide d'un dispositif de ce genre. Mais, comme mentionné plus haut, ce type de photographie se limite aux objets célestes les plus brillants. Il faudra encore quelques années pour trouver sur le marché des boîtiers reflex au prix raisonnable et permettant de faire des photos moins «bruyantes» aux faibles éclairages. En attendant, l'émulsion argentique demeure incontournable.

Archivage?

Il reste encore la question importante de la durée de conservation des documents numériques et leur archivage. Il se peut que certains supports physiques (CD-ROM par exemple) puissent se conserver au-delà d'une vie humaine si on les traite avec soin. Un accident affectant une partie du support ou du document pourrait toutefois rendre le tout il-



Fig. 3: Photo de Lune prise à travers l'oculaire peu après le premier quartier de fin juillet 2002. Appareil numérique Sony Cybershot F707 en mode automatique sur oculaire photographique Maxview 40 de ScopeTronix, le tout monté sur un fluorite Takahashi de 128 mm.

lisible. Les supports magnétiques, même inscrits sous forme digitale, sont inappropriés. Un exemple récent est la perte par les archives de la NASA d'innombrables fichiers photographiques provenant de ses sondes planétaires par démagnétisation ou par altération du support des bandes d'enregistrement. Ces risques épargnent en grande partie les documents que l'on pourrait qualifier «d'élémentaires», comme des photographies. Plus insidieux encore est le codage que subit un document numérisé lors de son stockage. Les normes suivent aussi les modes et s'adaptent aux systèmes informatiques eux-mêmes en constante évolution. Qui pourra, par exemple, reprendre sans difficulté le fichier de la figure 3 ci-dessus dans 41 ans et contempler la Lune telle qu'elle se présentait après son premier quartier fin juillet 2002 ? Pour répondre à cette question, il suffit d'attendre…

NOËL CRAMER
Observatoire de Genève
CH-1290 Sauverny

ASTRO-LESEMAPPE DER SAG

Die Lesemappe der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft ist die ideale Ergänzung zum ORION. Sie finden darin die bedeutendsten international anerkannten Fachzeitschriften:

Sterne und Weltraum
Sonne
Ciel et Espace
Galaxie
Sky and Telescope
Astronomy

Kosten: nur 30 Franken im Jahr!

Rufen Sie an: 071/841 84 41
HANS WITTWER, Seeblick 6, 9327 Tübach

ASTRO
MATERIALZENTRALE
P.O.Box 715
CH-8212 Neuhausen a/Rhf
+41(0)52-672 38 69
email: astroswiss@hotmail.com

Ihr Spezialist für Selbstbau und Astronomie

- *Spiegelschleifgarnituren*, Schleifpulver, Polierpech.
- *Astro-Mechanik* wie Fangspiegelzellen, Stunden-, Deklinationskreise, Okularschlitten, Sucher-visier, Adapter usw.
- *Qualitäts-Astro-Optik* wie Spectros-Schweiz und andere Marken: Helioskop, Achromate, Okulare, Filter, Fangspiegel, bel./unbel. Fadenkreuzokulare, Sucher, Messokulare, Zenitprisma, Parabolspiegel ⌀bis 30 cm, Schmidt-Cassegrain, Newton-Teleskope, Refraktoren usw.
- **MEADE-Händler**: Sie erhalten bei uns sämtliche Produkte aus dem MEADE-Katalog.

Alles Weitere im SAG Rabatt-Katalog «Saturn»
4 internationale Antwortscheine (Post) oder CHF 4.50 in Briefmarken zusenden.

Attraktiver SAG-Barzahlungs-Rabatt

Schweizerische Astronomische Gesellschaft