

La photographie planétaire et l'amateur

Autor(en): **Dragesco, Jean**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1964)**

Heft 83

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-900216>

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.

LA PHOTOGRAPHIE PLANÉTAIRE ET L'AMATEUR

par Jean DRAGESCO, Paris

Pendant de nombreuses années, il semblait évident que la photographie des planètes sortait, obligatoirement, du domaine de l'amateur, ou qu'elle ne pouvait constituer qu'un simple passe-temps de peu d'intérêt. Je pense que les choses ont évolué depuis et qu'un amateur adroit, persévérant et bien outillé peut s'attaquer avec succès à la photographie des planètes et même y obtenir des résultats non négligeables, sur le plan scientifique.

Un rapide tour d'horizon nous montre que la planète Mercure sort nettement de notre domaine, mais que Vénus, par contre, représente un sujet de choix. Par suite des remarquables travaux d'un amateur, M. Boyer, de Brazzaville, les études sur la rotation de l'irritante planète sont entrées dans une ère nouvelle. L'U.A.I., représentée par M. Dollfus, organise un programme de photographie constante de la surface de Vénus en ultra-violet. Et comme dans ce domaine, la définition de l'image obtenue est limitée par la turbulence, et que les taches de Vénus sont, de toute manière, très vagues, l'amateur peut parfaitement obtenir des résultats scientifiquement valables.

Mars est bien petit, mais, lors des oppositions favorables, de bonnes photographies peuvent rendre quelques services, soit pour des mesures de position, soit pour prouver l'existence de quelque phénomène atmosphérique saisonnier.

Mais c'est surtout la planète Jupiter qui est susceptible de donner les résultats les plus intéressants. Depuis quelques années de nombreux amateurs, aux U.S.A. comme en Europe, enregistrent régulièrement les détails de la planète géante, facilitant ainsi grandement la tâche des rapporteurs (des détails assez fins, comme la forme exacte de la tache rouge, les W.O.S, les bandes les plus fines, des panaches, peuvent être enregistrés).

Sur le plan purement technique, il est évident que certaines conditions doivent être respectées afin d'obtenir les meilleurs résultats. Du point de vue instrumental, il est facile de comprendre que seules les ouvertures supérieures à 160 mm peuvent donner des résultats

convenables. Même si la turbulence atmosphérique – considérable dans nos régions – limite le pouvoir résolvant utile à environ $1''$ d'arc (équivalant donc à une ouverture de 135 mm) en photographie une grande ouverture apporte un excédent de lumière, ayant pour résultat un raccourcissement du temps de pose ou l'utilisation de films à grain plus fin. Les ouvertures idéales vont de 250 à 400 mm. Il est évidemment préférable de bénéficier d'une distance focale aussi grande que possible.

Réfracteur ou réflecteur? La lunette présente les grands avantages d'une longue distance focale, d'une absence d'obturation centrale et d'un tube fermé. Malheureusement, elle interdit l'emploi de certains filtres (U.V. et I.R.). Comme par ailleurs, peu d'amateurs peuvent disposer de réfracteurs de 250 mm..., il est préférable d'envisager ici les télescopes réflecteurs.

Parmi ces derniers, les systèmes de Cassegrain semblent les plus intéressants, par suite de leur longue distance focale résultante. (Les Maksutov sont tentants, mais leur réalisation est difficile, et leur aberration chromatique déjà apparente pour les grands diamètres.)

Les télescopes de type Newton devront avoir un rapport d'ouverture assez élevé (6 à 8) et une obturation centrale aussi faible que possible. La turbulence dans le tube étant un des principaux obstacles pour l'obtention de bonnes images, il est très important de pouvoir fermer le télescope à l'aide d'un verre plan-parallèle de haute précision (Remarquons qu'un tel « verre de fermeture » vaut bien plus cher que le miroir principal, parabolique.) La monture doit être d'une grande robustesse (l'équatorial à berceau est tout indiqué) et l'entraînement réalisé avec une grande précision (roue tangente de grand diamètre et moteur synchrone).

La pratique montre que le principal défaut des télescopes d'amateur réside dans l'entraînement. Pour le juger, un seul moyen: monter un oculaire à réticule (grossissement 250 environ) et surveiller l'immobilité d'une planète pendant quelques secondes. Une stabilité parfaite est généralement hors de notre portée: songez qu'il faudrait que le télescope puisse suivre l'astre en question avec une précision de quelque $0,4''$ pendant une seconde de temps (c'est-à-dire *un centième* du diamètre équatorial de Jupiter!).

Mais notre ennemi principal reste la *turbulence extérieure* qui, non seulement limite le pouvoir résolvant à quelque $0,8'' - 1,2''$, mais détermine en outre une légère instabilité de l'image (de l'ordre de 2 à 3'') d'où l'impossibilité d'obtenir une grande netteté. On voit donc qu'on devrait toujours se contenter d'un temps de pose aussi court que

possible (d'où l'intérêt d'une grande ouverture et d'une petite image bien brillante.). Le vent joue un rôle néfaste aussi, encore qu'il soit parfois possible d'opérer entre deux rafales.

L'image focale, obtenue avec un télescope newtonien, est trop petite pour être utilisée telle quelle (à moins de faire appel aux plaques « high resolution » qui séparent plus de 1000 traits au millimètre). Le maximum de définition et de luminosité est obtenu à l'aide d'une amplification par lentille de Barlow. Celle proposée par les Etablissements Clavé permet d'agrandir l'image jusqu'à 2,7 fois environ (quoique calculée pour $2\times$). Sur un 25 cm, ouvert à $f/7$, la focale résultante (4,72 m) est suffisante pour Jupiter mais trop faible lorsqu'il s'agit de Mars ou de Vénus (sauf pour les phases en croissant). Il faut faire alors appel à des oculaires, qui absorbent davantage de lumière, hélas. Les Plössl de 25, 20 et 16 mm, traités contre les reflets, conviennent fort bien. Il est toujours préférable d'utiliser un oculaire faible et un long tirage de la chambre noire plutôt que le contraire.

Pour ce qui est des focales et des dimensions d'images, voici quelques suggestions: des focales résultantes (par dispositif Cassegrain, lentille Barlow, amplificateur positif ou combinaison de plusieurs procédés) de l'ordre de 5 à 7 m sont suffisantes pour la Lune et Jupiter. Elles peuvent avantageusement atteindre 10 m pour Mars, Vénus et Saturne. Des focales de 15 à 20 m peuvent être utiles pour l'étude de la granulation solaire ou pour ceux qui veulent obtenir des images planétaires un peu grandes (à mon avis, des images de 2 mm sont largement suffisantes pour des instruments d'amateur).

L'utilisation d'un appareil photographique habituel, que ce soit un Reflex 24×36 ou un dispositif à plaques, est, à mon avis une formule boiteuse. La mise au point sur un dépoli est tout à fait aléatoire. En outre il est absolument indispensable de pouvoir surveiller, pendant la prise des vues, la turbulence et l'entraînement. D'où la nécessité de réaliser un *appareillage « à image aérienne »* simple mais pratique. Le principe en est fort simple: une séparatrice placée sur le faisceau sortant de l'oculaire (ou de la Barlow) divise ce faisceau en deux. Le plus intense est destiné à impressionner l'émulsion sensible tandis que le deuxième sert à l'observation continue de l'image. Pour un Newton, la séparatrice (miroir dont une des surfaces a reçu un dépôt métallique réfléchissant 75% de la lumière dans l'appareil tandis que l'autre face a subi un traitement anti reflets) renvoie l'image à angle droit, de sorte que l'observation se fait très commodément, suivant l'axe optique. Tout au contraire, pour un réfracteur ou un

télescope de Cassegrain il faudra placer l'appareil dans l'axe et on réfléchira à angle droit l'image destinée à l'observation.

Il est évidemment indispensable de disposer un grand nombre de fils d'araignée (ou de fibres de verre) dans le plan focal de l'oculaire d'observation (qui sera obligatoirement du type positif: Kellner, Plössl ou orthoscopique) dont la focale ne devra pas dépasser 15 mm.

L'appareil photographique devra utiliser le film 35 mm perforé. Un boîtier Leica IIIa convient parfaitement, mais il est préférable de faire appel à un Robot 24×24 dont l'obturateur est très doux et qui permet de réaliser toute une série de photos sans avoir à armer l'appareil (évitant ainsi de secouer le télescope à chaque remontage). Il serait encore mieux de pouvoir disposer d'un boîtier admettant du film 16 mm.

Il est évidemment indispensable de réaliser le réglage parfait de la mise au point en faisant un focaultage soigneux des images, aussi bien dans l'oculaire de visée que dans le couloir de l'appareil de photo.

Un tel dispositif automatique (avec camera Robot) est d'un emploi agréable et facile et permet d'exécuter une cinquantaine de photos planétaires en quelques minutes tout en permettant de déclencher uniquement lorsque l'image semble bonne.

Sur le plan strictement photographique il devient évident que nous devons travailler sur pellicule 35 mm. Dans un travail récent M. Guérin pensait pouvoir prouver que – pour le travail planétaire – les meilleurs résultats seront obtenus par les films les plus rapides, du genre Tri-× Kodak par exemple. Cette conclusion part du principe qu'il est toujours préférable de poser peu, afin de diminuer les effets néfastes de la turbulence et des irrégularités de l'entraînement. Mais il faut tenir compte aussi du fait qu'entre le pouvoir résolvant, théorique, des meilleurs films (obtenu sur mires à grand contraste et grand allongement) et l'enregistrement de faibles dégradés planétaires, il y a peu de rapport. Il faut, en outre, tenir compte du γ_{∞} (c'est-à-dire du contraste) du film utilisé.

En dépit de leur grande rapidité et de leur pouvoir séparateur relativement élevé (toutes proportions gardées) les films ultrarapides pèchent par une granulation prohibitive et un contraste insuffisant. J'ai eu l'occasion de tester une vingtaine de films différents (depuis l'Agfa Agepe FF jusqu'au Tri-× Kodak). J'en ai conclu que pour les planètes à faibles contrastes (telles Vénus et Jupiter) l'on obtient les meilleurs résultats à l'aide de films lents à très grand contraste (du type Agfa Agepe FF, Microfile Ortho). Pour la Lune et Mars, qui

présentent des détails plus contrastés, on peut utiliser des films plus rapides tels les Pan F d'Ilford, Adox KB 14 ou le Isopan F Agfa. Je ne saurais en aucun cas recommander les films très rapides (Tri- \times Kodak, HPS Ilford), tout au moins pour des télescopes d'amateur.

Les films devront être développés dans un révélateur du type Kodak D-76 d, qui permet une bonne utilisation de la sensibilité, avec un contraste modéré et une granulation acceptable. L'agrandissement des petites images de 1 à 2 mm n'est pas toujours chose aisée. A défaut d'un agrandisseur type Minox, on peut installer un objectif de 35 mm sur un agrandisseur 24 \times 36. Il n'est pas souhaitable d'agrandir trop. On voit mieux les fins détails sur une image petite, vue à une certaine distance. L'idéal reste le positif par transparence, obtenu sur film « positif », si possible par microphotographie du négatif original. Un positif sur film, regardé avec un faible grossissement, permet de mieux voir les délicats demi-tons. On peut encore composer 5 ou 6 images (prises à quelques instants d'intervalle).

Pour finir, voici à titre d'exemple concret, les données qui ont abouti à la réalisation des clichés qui furent utilisés par la Commission planétaire de la S.A.S. :

télescope de 258 mm F: 1650 mm Barlow 2,9 x. F résultant: 4,80 m. Image de Jupiter: 1,3 mm, Film Microfile ortho, Pose: 1 sec (3 sec pour des images de 3 mm obtenues avec un oculaire 25 \times). Développement 5 minutes dans le D-76 d.