La qualification des images télescopiques

Autor(en): **Du Martheray, M.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **- (1948)**

Heft 18

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-900505

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

ORION
Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

GENEVE JANVIER 1948 No 18

La qualification des images télescopiques

Il est d'importance capitale pour un observateur sérieux de pouvoir «qualifier» rapidement et sûrement l'image qu'il perçoit dans son oculaire au début de toute observation astronomique.

Cette opération préliminaire lui donne, en effet, confiance absolue dans ce qu'il peut être appelé à voir ou l'invite, au contraire, à se montrer prudent ou sceptique, comme elle pourra donner crédit à l'observation faite auprès d'autrui.

Ce petit travail de contrôle n'est en réalité pas si simple qu'on le pourrait croire et c'est sans doute pour ce motif que beaucoup le négligent, ce qui est regrettable. C'est donc à eux que s'adressent ces lignes comme aussi aux jeunes débutants de la pratique télescopique.

Nous supposons que l'observateur possède un bon instrument moyen (les parfaits sont malgré tout une rareté) et que les centrages des objectifs et des miroirs sont au meilleur point. Si celui-ci connait théoriquement les caractéristiques exactes d'une image stellaire parfaite il ne tardera guère à constater de sensibles différences avec ce qu'il attendait et il devra se familiariser aussitôt avec l'image particulière que lui fournit son instrument de travail. Il établira ainsi une sorte de «coefficient d'écart» entre ses images et celles de la théorie, fort utile pour ses comparaisons.

Une pratique un peu suivie de l'observation de ces apparences lui apprendra bientôt à remarquer des effets de troubles qui peuvent se ramener à 3 causes principales:

1° Turbulence atmosphérique générale (où rentrent les courants d'altitude).
2° Turbulences atmosphériques locales particulières.
3° Effets de température sur l'instrument (modifications des surfaces optiques et courants de tubes).

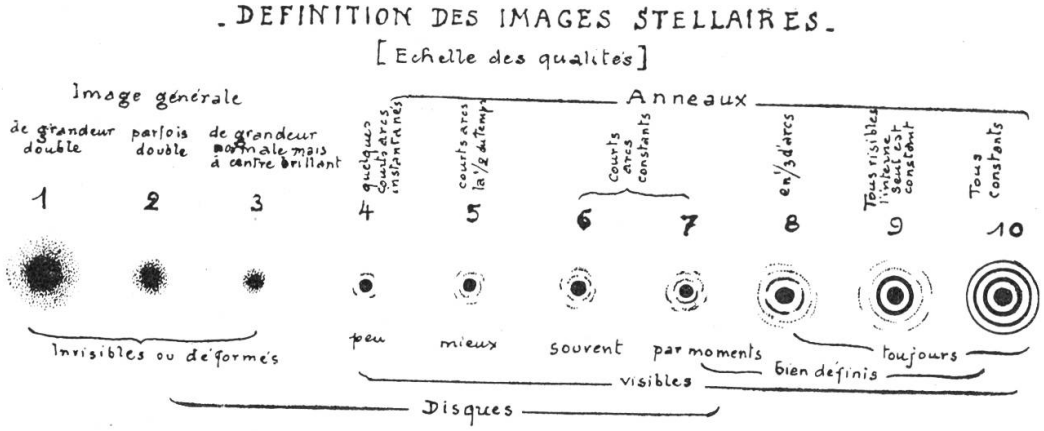
Ces deux dernières causes peuvent être en général combattues, et même éliminées, pratiquement, par le choix d'un endroit approprié ou amélioré, par l'aération assez prolongée des surfaces ou des tubes, par l'usage de tubes ouverts, etc.

Ceci fait, l'observateur se trouve donc en présence de la cause principale et constante de troubles: la turbulence atmosphérique générale. Echappant totalement à une action correctrice il devra la subir constamment et s'en accomoder. Elle devient, en quelque sorte, son ennemi perpétuel. Sa seule sauvegarde est dans la connaissance de ce dernier pour éviter autant que possible les dom-

mages qu'il lui causera. C'est ici qu'intervient utilement, en seconde raison, l'habitude de qualifier l'image: repère et contrôle de l'observation pour que celle ci reste toujours dirigée et raisonnée, arbitre dans la décision de poursuivre ou d'abandonner selon l'amélioration continue ou l'aggravation sans espoir des conditions où l'on travaille.

On s'est ingénié depuis fort longtemps à créer des systèmes de qualification des images avec plus ou moins de succès, en établissant des notations de 1 à 5 ou des notations plus étendues de 1 à 10 répondant à un ordre plus naturel. On connait les divers classements de Secchi, de Mac Ewen, de Davis, de Flammarion et Flammarion-Antoniadi, tous plus ou moins empiriques.

Il existe enfin une sorte d'Echelle Standard de Harvard (Harvard Annals 61, 29), dont les divers échelons sont basés logiquement sur les effets d'intensité de la turbulence sur le disque et les anneaux de diffraction de l'image stellaire (Fig. 1). On peut voir dans le tableau général suivant comme cette notation s'accorde étroitement avec celle de Flammarion pour les planètes.



-Fig 1. (Voir Tableau)

Les notations de 1 à 5 sont en général insuffisantes pour les observateurs entrainés. Ceux ci auront donc avantage immédiat à se familiariser avec les échelles A et B qui se complètent admirablement bien. Dans l'observation planétaire (Lune comprise) on s'entraînera à qualifier l'image d'après l'échelle B (Flammarion) en la vérifiant en cas de doute par l'examen d'une étoile d'après l'échelle A (Harvard). Au bout de quelques semaines de cet exercice on sera assez expert pour passer de l'une à l'autre et classer sans hésitations, aidé seulement d'une mémoire fidèle du tableau.

Mais dans ce travail quelques précautions indispensables sont à prendre.

Tout d'abord ces notations sont toutes relatives et n'ont rien d'absolu: elles sont comme une «prise de température» de cette éternelle agitée qu'est l'atmosphère, spécialement dans nos climats et dans notre pays. Une même soirée donnera des chiffres variés et il faudra parfois n'en retenir que la moyenne utile.

La qualification des images télescopiques

Echelle standard de Harvard (A)	Chiffre (voir fig. 1)	Notation C. Flammarion (B)	Echelle Antoniadi-Flammarion	Turbulence de l'air	au foyer de l'objet	Effets sur les images des: étoiles doubles	nébuleuses	planètes
1. *Images* à peu près *doubles de la grandeur habituelle* (auréoles)	1	1. *Images* à peu près nulles, *inadmissibles*	V. Image mauvaise (bouillonnement)	Air très agité (bise ou vent)	$\zeta > \alpha$ [1]	Observation pratiquement impossible		
2. *Images par moments doubles de la grandeur habituelle*	2	2. *Images très mauvaises*						
3. *Image* de grandeur habituelle mais *plus brillante au centre* (halos)	3	3. *Images mauvaises* admissibles par moments	IV. Image ordinaire mais plutôt médiocre	Air assez agité (Air instable)	$\zeta = \alpha$	Couples écartés visibles	Aspects diffus	Oberservation inutile ou encore possible
4. *Disque souvent visible,* on voit parfois de courts arcs d'anneaux	4	4. *Images passables* encore faciles à interpréter						
5. *Disque constamment visible,* de *courts fragments d'arcs* se voient *la moitié du temps*	5	5. *Images assez bonnes* de qualité moyenne	III. Bonne image	Air souv. agité Air peu agité (brise légère)	$\zeta = \frac{1}{2}\alpha$	Mesures possibles	Limites générales visibles	Détails généraux bien visibles
6. *Disque constant, arcs courts* devenant *constants.*	6	6. *Bonnes images*						
7. *Disque parfois finement délimité*	7	7. *Très bonne image*	II. Très bonne image	Calme ou air très calme (p. moments)	$\zeta = \frac{1}{4}\alpha$	Mesures des couples faciles	Nettement délimitées	Les détails se précisent Cotes d'intensité utiles
8. Disque toujours nettement défini. *Anneaux en tiers d'arcs* et *par moments*	8	8. *Image excellente* entre des ondulations						
9. Anneaux tous visibles, *l'interne seul étant constant*	9	9. *Image excellente sans aucune ondulation atmosphérique*	I. Image d'une beauté rare	Transparence parfaite. Air exceptionnellement calme	$\zeta < \frac{1}{4}\alpha$ (rare)	Mesures des couples serrés	Aspect détaillé des limites et des condensations	Les plus fins détails sont visibles
10. Anneaux *tous visibles et constants* ou en léger mouvement	10	10. *Image absolument parfaite* (rare)		Stabilité parfaite (2 à 3 fois par an!)				

[1]) ζ = Rayon (ou ½ angle) du cône de perturbation d'un rayon lumineux
α = Rayon du faux disque

L'étoile choisie comme test sera de 2me grandeur et située à 35° au moins de hauteur sur l'horizon.

Pour les instruments de moyenne grandeur on utilisera dans ce but des grossissements de 40 à 60 fois par pouce (2,5 cm) de diamètre d'ouverture. On fera une mise au point très soignée.

Les télescopes donnent une image stellaire sensiblement différente de celle des réfracteurs (bord du faux disque imprécis et anneaux brouillés le plus souvent).

Enfin, une statistique bien tenue des qualifications de l'image pourra donner, après quelques années, une valeur bien définie de ce que peut offrir telle ou telle station astronomique comme possibilité de travail, au point de vue général comme au point de vue saisonnier. Ce renseignement sera toujours des plus utiles pour l'avenir.

En ce qui concerne les observations de disques planétaires la notation de 1 à 10, indice de l'état général de l'atmosphère élevée n'est plus suffisante par elle même et il entre ici en considération d'autres éléments. Ce sont surtout:

a) des éléments locaux de turbulence qui ne peuvent être évités et appartiennent à la basse atmosphère:

Stabilité parfaite
Mouvement d'air minime
Légère brise
Instable
Venteux ou agité

b) la transparence de l'atmosphère dont l'effet est très grand sur les disques de planètes (contraste des plages):

Parfaitement transparente
Claire comme d'habitude
Dense
Voilée
Brumeuse ou enfumée
Voisinage de nuages.

Il sera donc utile de noter alors, après le chiffre qualificatif ordinaire, ces deux indications accessoires.

En terminant rappelons que l'intensité de la turbulence peut être déjà perçue en dirigeant la lunette sur une étoile lumineuse, soit en regardant directement l'objectif à travers le porte-oculaire vide, soit à travers l'oculaire légèrement retiré en dehors. Les oscillations rapides ou brusques décèlent les courants élevés tandis que les ombres glissant sous l'aspect de veines liquides sont causées par des courants rapprochés ou surfaciques. D'autres effets variés peuvent être observés sur les disques de diffraction en dehors ou en dedans du foyer: il y là une vraie étude à faire, à portée d'un observateur un peu versé dans les lois de l'optique.

Dans ces lignes nous avons simplement voulu attirer l'attention de l'observateur sur un des points principaux des efforts qui contribueront à lui donner la maîtrise dans cet art, complexe et subtil, qu'est l'observation télescopique. M. Du Martheray.