

Puissance et Élégance.

15 août 2021 Saison 1, épisode 5.

Avertissement : beaucoup de matériel à lire et à digérer dans cet épisode. À consommer lentement et à petite dose! Aussi, les citations empruntées du Net sont en couleurs.

Choisir le grossissement en fonction de la cible.

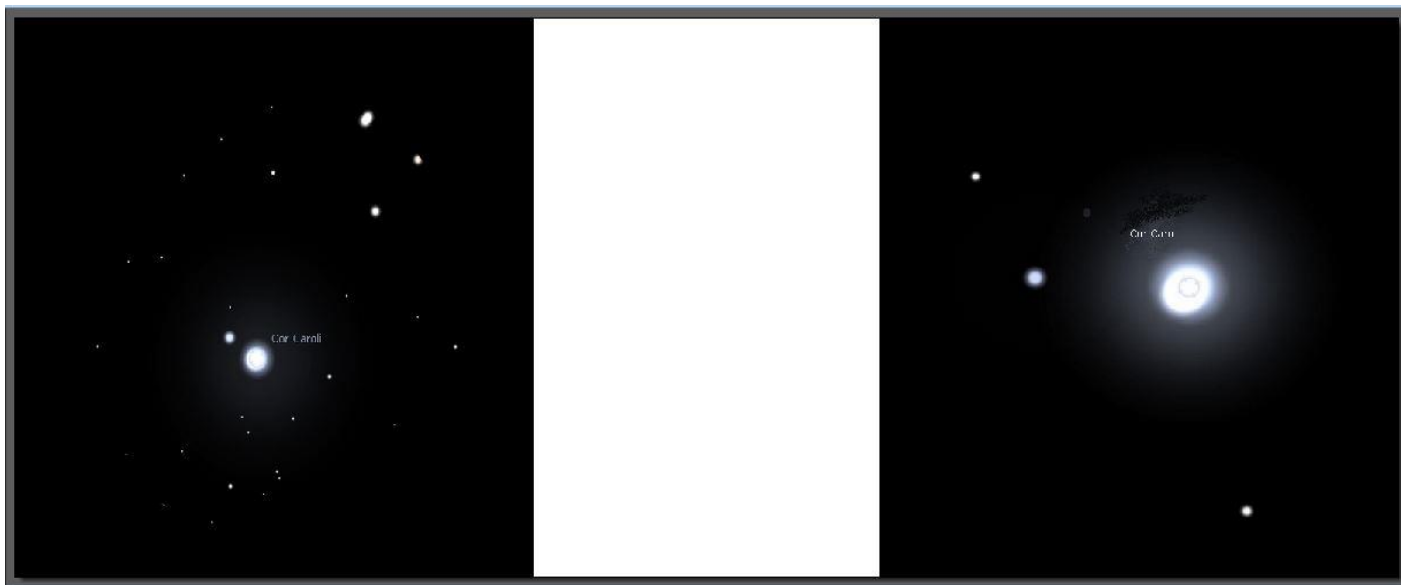
Une cible comme Albireo, (Beta du Cygne avec une séparation de 30 sec-arc) peut être observée et séparée avec des jumelles à 20X. Cependant, vous trouverez sans doute la vue plus élégante à 80X. Donc ici, *plus* égale mieux. Toutefois, *plus* peut devenir trop; soyez assuré qu'à 250X le 'charme' sera rompu. Pourquoi?

Premièrement, l'échelle relative entre les deux composantes A et B sera compromise du seul fait d'avoir dépassé le grossissement optimal, entraînant un important rétrécissement du champ visuel.

En second lieu, les éventuelles étoiles voisines de votre cible sont probablement disparues du champ visuel.

Finalement, la scintillation peut devenir gênante à ce grossissement élevé et amener l'image à 'bouillir' dans l'oculaire. Ces 3 effets suggèrent que pour un couple d'étoiles de magnitude et une séparation donnée, un grossissement optimal serait recommandable. Voici un exemple facile à observer:

Cor Caroli (Alpha Cvn), une double à grande séparation (20 sec-arc) apparaîtrait comme ci-dessous à 60X (à gauche) et 200X (à droite). (Simulation à l'oculaire dans Stellarium:)



Bien séparée à 60X avec beaucoup d'étoiles voisines Cor Caroli est bien entourée et agréable à regarder. Pas tant à 200X !

Grossissement optimal pour un couple donné.

Suite à une sérieuse recherche sur le web, le forum Cloudy Nights et autres sites astro, j'ai recensé deux écoles de pensée quant à marier les caractéristiques d'une étoile double avec la puissance à l'oculaire. Disons que deux groupes d'amateurs s'affrontent amicalement sur le sujet.

D'un côté, des observateurs sont 'contents' d'utiliser une formule simple où le grossissement est basé sur la séparation. En citant Alan Adler dans son propos du magazine Sky and Telescope (traduction libre) :

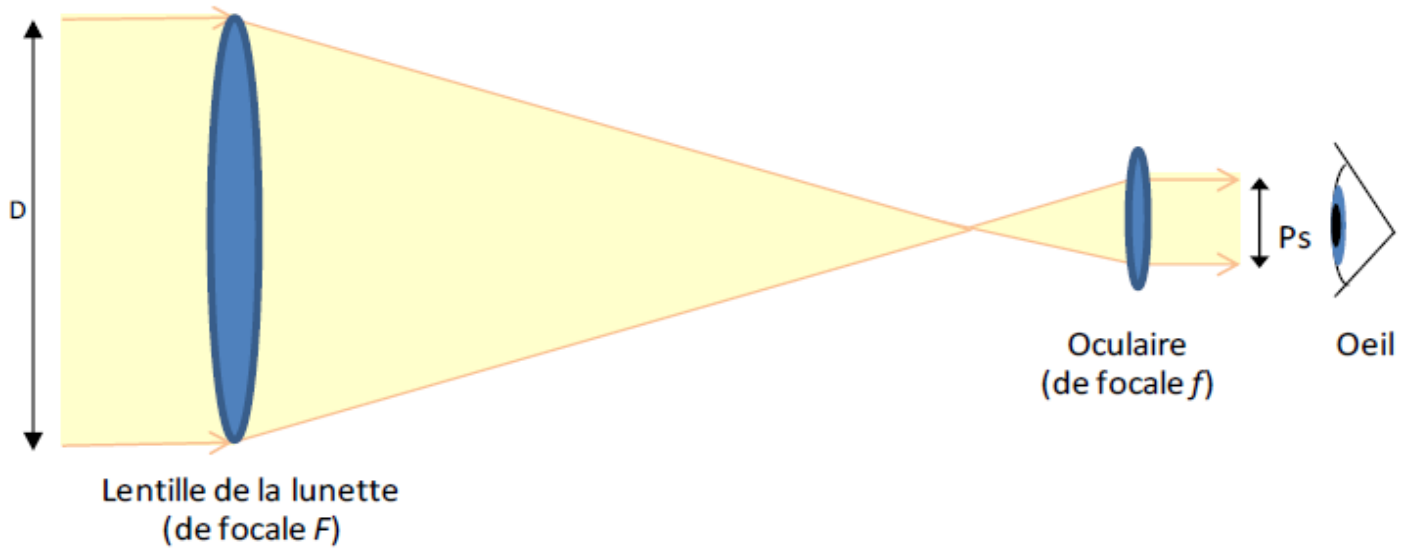
“Plusieurs amateurs aiment séparer des doubles serrées. Moi aussi, de temps à autre. Mais le plus souvent, je ne fais que profiter de leur simple beauté. Après de nombreuses années d'observation, j'ai développé certains critères pour les couples les plus excitants avec couleurs contrastantes.

Je trouve que les étoiles multiples montrent leurs plus beaux profils lorsque le grossissement utilisé représente le chiffre 750 divisé par la séparation en secondes d'arc. Par exemple, les composantes de Eta (η) Cassiopée sont séparées par 12.5" — 750/12.5 donne une magnification optimale de 60x.”

Assez simple n'est-ce pas ?

De l'autre côté, le second groupe préfère une approche plus puriste et recommande l'utilisation d'un oculaire de recherche des multiples dont le grossissement est tel que le diamètre du cône de sortie de l'oculaire (P_s) soit de 1mm ou moins.

Le dessin suivant permet de visualiser ce qu'elle représente dans le cas d'une lunette astronomique (instrument à lentille) avec un oculaire. Le résultat serait le même avec télescope à miroirs mais plus complexe à visualiser.



La taille de la pupille de sortie est donnée par les deux formules équivalentes :

$$(1) \quad P_s = \frac{\text{Diamètre de l'instrument}}{\text{Grossissement}} = \frac{D}{G}$$

En chiffres: une lunette de 100mm de diamètre (D) avec grossissement de 100x donnera une pupille de sortie de 1mm. La même lunette à 200X produit une PS de 0,5 mm.

Une autre citation, cette fois sur le Forum 'étoiles doubles' de CN (en anglais) sous l'avatar de Drollere:

“ pour un résultat optimal, vous devez obtenir une pupille de sortie de 1.0 mm pour maximiser le pouvoir séparateur de votre instrument. Ainsi:

(2) Pupille de sortie = f(focale de l'oculaire) divisé par ratio focal (F) de votre instrument (téléscope)”

Pour simplifier davantage, si vous avez un Schmidt-Cassegrain à F/10, utilisez un oculaire de 10mm ou moins. Une lunette de F/7, un oculaire de 7mm ou moins, un Newton F/5, un oculaire de 5mm.

“ Le choix de l'oculaire qui vient d'être décrit ci-haut permet une excellente mise en context de la majorité des étoiles multiples; elle permet de comparer la 'taille' d'un couple avec les autres que vous observerez dans quelques minutes. Bien sûr, ayez tout de même un autre oculaire de plus courte focale pour les doubles très serrées et un autre à grand champ pour les plus espacées.”

Nous avons ici deux façons de mener notre observation. Après avoir recherché ce sujet et découvert ces deux approches, je réalise que mon style se rapproche beaucoup de la deuxième technique, surtout lorsque j'ai plusieurs cibles à l'horaire d'observation. Je suis à l'aise avec l'utilisation d'un grossissement de 120 à 160 X. Avec la lunette de 100mm, mon préféré est le 7mm (pupille de sortie égale à 0,8 mm) ; pour le Newton 200mm F8 Newt, un oculaire de 10mm (Ps de 1,2 mm).

Il n'y a pas de meilleure façon dans ce choix entre les deux approches; votre style d'observation peut très bien permettre d'utiliser les deux en alternance et selon les caractéristiques de la double observée.

Je serais ravi de lire vos commentaires sur la façon dont vous utilisez votre instrument à ce propos.

Effets d'un Delta élevé à l'observation d'étoiles multiples.

Le terme Delta désigne la différence de magnitude entre l'étoile la plus brillante (primaire) et son compagnon (secondaire généralement moins brillant) ou ses compagnons.

Plusieurs observateurs préfèrent des étoiles multiples de magnitudes semblables (Castor dans les Gémeaux ou Pi du Bouvier). Dans ces cas, on parlera d'un Delta faible (1 ou moins). Peut-être que la vue de deux points lumineux leur rappellent des phares dans le lointain ou les yeux de quelque créature mythique planant autour de la galaxie !

D'autres amateurs aiment une différence significative (Delta élevé, 3 ou plus). L'élégante asymétrie des intensités lumineuses les charme particulièrement. Des exemples: Delta dans Hercules avec un Delta de 5 ou Polaris dans la Petite Ourse, Delta de 7 ou (c'est pas une erreur).

Cependant, il y a un prix à payer pour un Delta élevé d'une étoile secondaire de magnitude 8 près d'une primaire de mag. 3. Ce prix dépend de la proximité. ***Examinons ce qui suit dans les Gémeaux:***

Lambda	Mags 3/10	Sep 10,	Delta = 7
Kappa	Mags 4/10	Sep 7,	Delta = 6
45 Gem	Mags 5/10	Sep 10,	Delta = 5

Au premier coup d'oeil, ces 3 doubles sont du même type: primaire visible à l'oeil nu, secondaire peu brillant et séparation 'raisonnable'. Les 3 objets présentent un Delta élevé.

Et c'est là que les ennuis commencent !

45 Gem (primaire de mag 5) sera plus facile à séparer que Lambda (mag 3) même si la séparation est la même soit 10 sec-arc parce que la primaire est 'très' brillante.

Cependant, Kappa demandera une acuité visuelle supérieure à Lambda; Delta légèrement plus faible que Lambda mais 30% plus près de sa primaire.

En général, un Delta élevé (de 4 à 8) peut être atténué lorsque la séparation est plus grande et/ou une primaire moins brillante. L'observation répétée facilite grandement la 'maîtrise' de cet aspect de l'observation!

Des doubles pour tous les goûts.

- 1- *61 du Cygne*, cible pour jumelles, Orangées, Mags 5 et 6, sép. 32 arcsec, RA **21h 07m**, Dec **+38° 45'**.
- 2- *Struve 2816, Cepheus*, triple confortable, Mags 6, 7 et 8, sép. 12 et 20 arcsec RA **21h 39m** Dec **+57° 30'**.
- 3- *Mu du Dragon*, serrée, Mags 5 et 5, séparation 2.6 arcsec RA = **17h 05.3m** Dec **+54° 28'**.

* * * * *

Le prochain épisode sera entièrement dédié à la constellation *Hercules*. Ma liste d'étoiles multiples pour cette constellation comporte une vingtaine de cibles. Cette présentation sur le 'Géant Musclé' pourrait même porter sur 2 épisodes.

Je vous invite à me soumettre vos questions ou commentaires via le Forum A4T Global auquel je suis abonné ou directement via mon courriel : caluderoy@hotmail.com.

Profitez bien de ce mois d'août!

Claude Roy.