

Astrophotographie : quelle caméra choisir ?

Vous avez décidé de vous lancer dans l'astrophotographie ?

Vous avez bien raison : l'astrophotographie est passionnante et gratifiante. Vous pourrez faire partager votre passion à ceux qui vous entoure.

Mais l'astrophotographie nécessite un investissement important. Par conséquent, toute erreur dans le choix sera coûteuse.

Le but de cet article est de vous aider à choisir votre caméra en fonction de votre budget et de vos attentes et de démontrer l'utilité mais la limite des longues poses.

1) Matériel utilisé :

Télescope : Schmidt-Newton 254/1016 (diamètre 254mm et focale 1016mm)

Monture : LXD55

Guidage : Toucam Pro N&B au foyer d'une lunette 70/700 + logiciel GuideDog (Freeware)

Caméras testées :

MEADE DSI-Pro (capteur N&B)

MEADE DSI-C (capteur couleur)

Toucam Pro SC couleur capteur 1/4

Toucam Pro SC N&B capteur 1/3

Filtres :

IRB (blocage des Infra Rouges) : Baader

IRB (blocage des Infra Rouges) : Astronomik

Rouge (R), Vert (V) et Bleu (B) : Astronomik

H alpha : Astronomik

2) Photos du matériel



SN 10 " + LXD55 + Lunette de guidage



DSI-Pro



DSI-C



DSI- C

Toucam Pro SC

3) Objet visé : Messier 27 Nébuleuse planétaire de l'Haltère
Magnitude visuelle de mon ciel : 4,0

4) Les tests :

Pour permettre des comparaisons pertinentes, les critères suivants ont été retenus :

- même lieu d'observation ;
- objet à la même altitude dans le ciel (environ 50°) ;
- même transparence du ciel (magnitude visuelle = 4) ;
- prise systématique d'une pose de référence pour pouvoir vérifier que les résultats sont comparables (DSI-Pro 10 poses de 1 min).

Les mêmes traitements ont été appliqués à toutes les images (particularité de recalage des couches R,V et B pour les caméras en couleur).

1^{er} test : DSI-Pro :

Temps de pose cumulé : 12 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 2 minutes

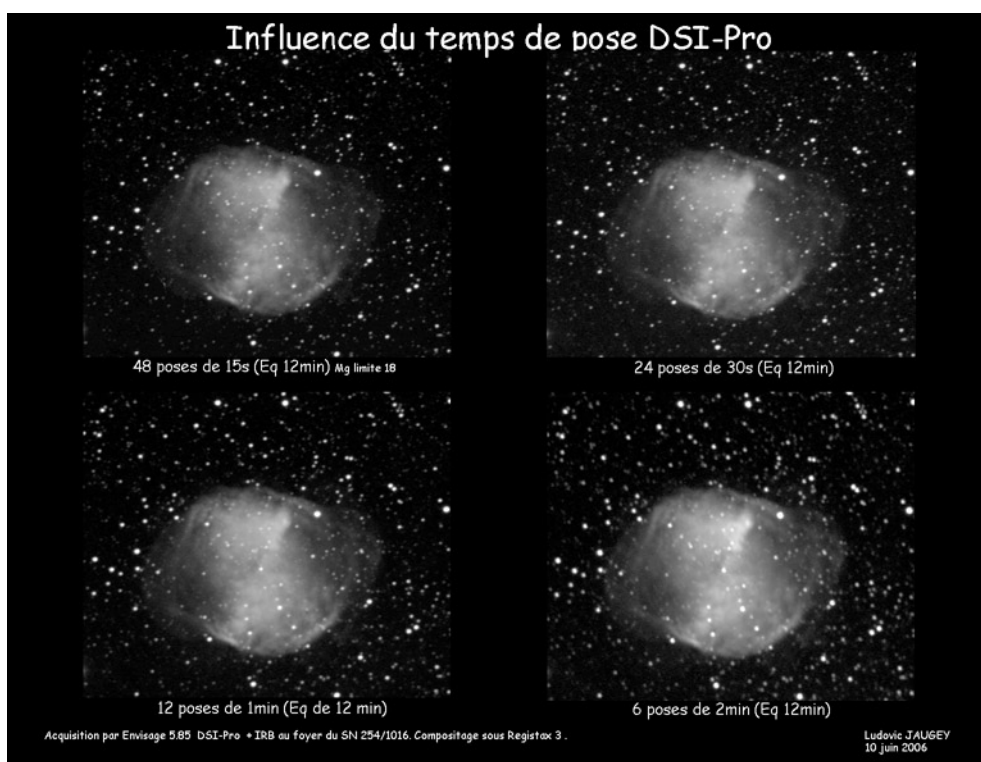
Il apparaît que la magnitude limite de 18,0 est quasi identique pour les 4 tests !

Seuls des fins détails supplémentaires de la nébuleuse apparaissent au fur et à mesure de l'augmentation des temps de pose unitaires.

La différence est minime entre le test « pose unitaire 1minute » et « pose unitaire 2min ».

A mon sens, à moins d'avoir un excellent autoguidage, une absence totale de vent et aucun avion ni satellite qui passent dans le ciel, poser 2 minutes est plus risqué que poser 1 minute sans réel gain de qualité.

De plus, nous pouvons remarquer que la magnitude limite semble plafonner à 18 : la limite du couple (diamètre du télescope, transparence du ciel) est atteinte.



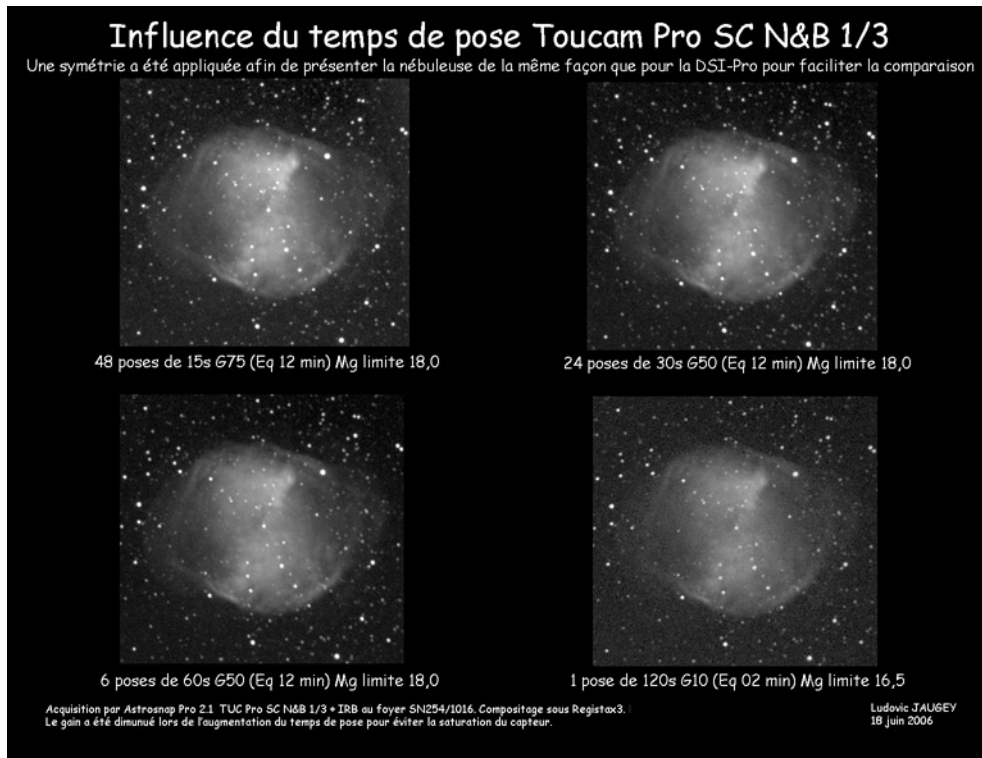
2ème test : Toucam Pro SC N&B 1/3 :

Temps de pose cumulé : 12 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 2 minutes (1 seule pose pour 2min, les nuages s'étant invités à la fête)

Cette caméra nécessite un port parallèle en plus du port USB.

Là aussi la magnitude limite est de 18 et peu de différences sont décelables entre les poses 15s et 1 min.



3^{ème} test : DSI-Pro avec filtre Halpha :

Temps de pose cumulé : 12 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 2 minutes

Cette fois-ci, l'augmentation du temps de pose unitaire apporte un gain de qualité indéniable !
Le plafond « magnitude limite 18 » n'est pas atteint.

Notons, que l'utilisation d'un filtre Halpha fait perdre environ 3 magnitudes.



4^{ème} test : DSI-Pro et filtres R, V et B

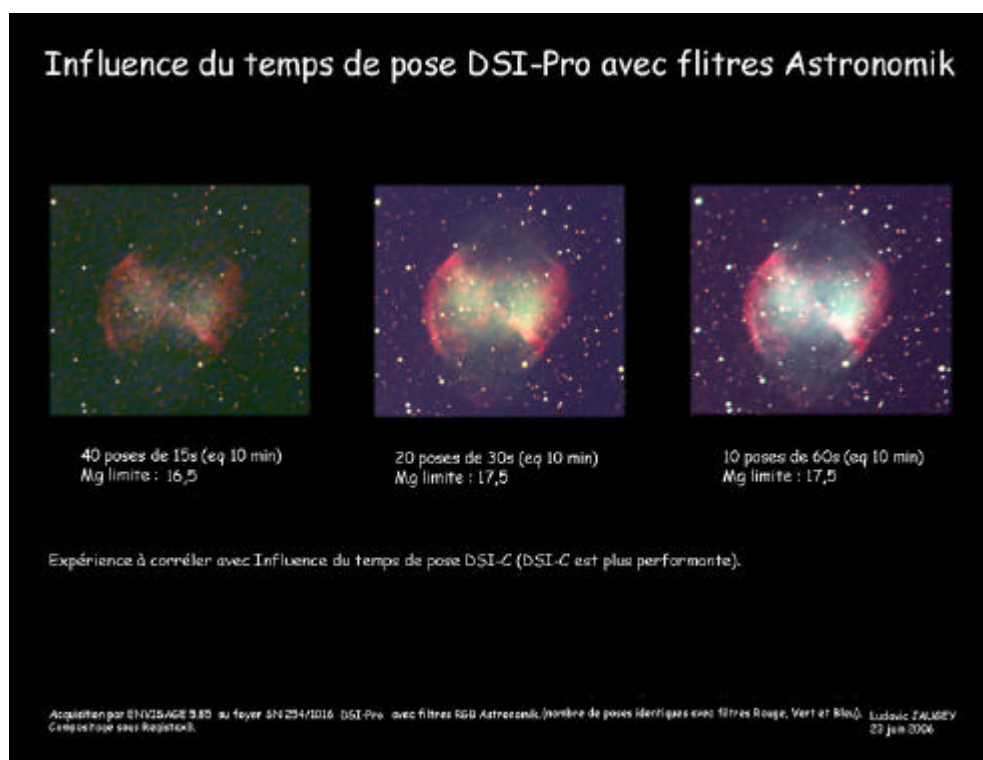
Temps de pose cumulé : 10 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 1 minute

L'augmentation des temps de pose unitaire augmente la qualité mais elle reste bien en dessous de celle de la DSI-C !

Les poses unitaires de 15 secondes sont inexploitable : il faut pousser le traitement pour faire sortir la nébuleuse !

Les résultats obtenus avec des poses unitaires de 1min restent en dessous de ceux obtenus avec la DSI-C avec les mêmes temps de pose...



5^{ème} tests : utilité des filtres IRB pour une caméra N&B ?

Temps de pose cumulé : 10 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 1 minute

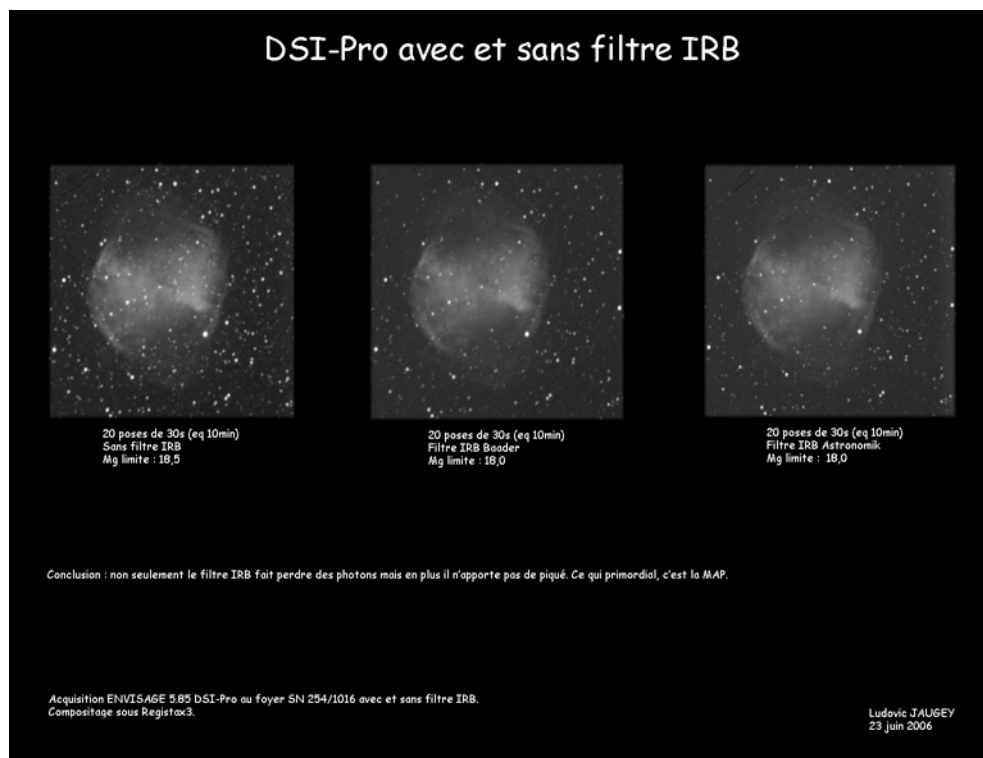
Lorsque l'on fréquente les forums, il semble acquis que le filtre IRB est indispensable.

Je souhaite montrer que cette affirmation doit être relativisée.

Vous pouvez constater qu'il y a près d'une magnitude de différence entre les tests avec et sans filtre IRB et le piqué de la photo est similaire entre avec et sans IRB.

Les filtres IRB des 2 marques ne donnent pas de résultats sensiblement différents.

Une excellente Mise au Point est le facteur le plus important.



6^{ème} test : Toucam Pro SC couleur capteur 1/4 :

Temps de pose cumulé : 12 minutes

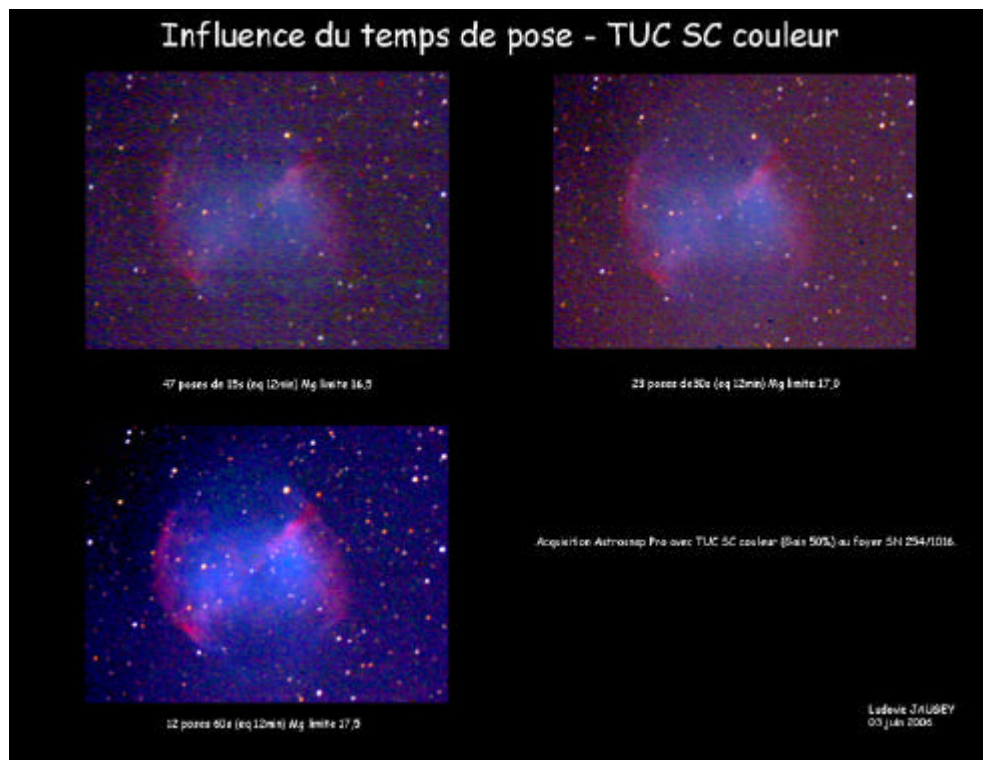
Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 1 minute

Cette caméra nécessite un port parallèle en plus du port USB.

L'augmentation du temps de pose unitaire accroît la qualité de l'image mais le capteur sature, obligeant à baisser fortement le gain : le temps de pose unitaire 2min n'a pas été possible (capteur saturé malgré le gain à quasiment 0%).

Remarque : la nébuleuse est plus grande que dans les autres tests puisque c'est un capteur 1/4.

La magnitude 18 n'a pas été atteinte et les fins détails sont quasi absents de l'image finale.



7^{ème} test : DSI-C :

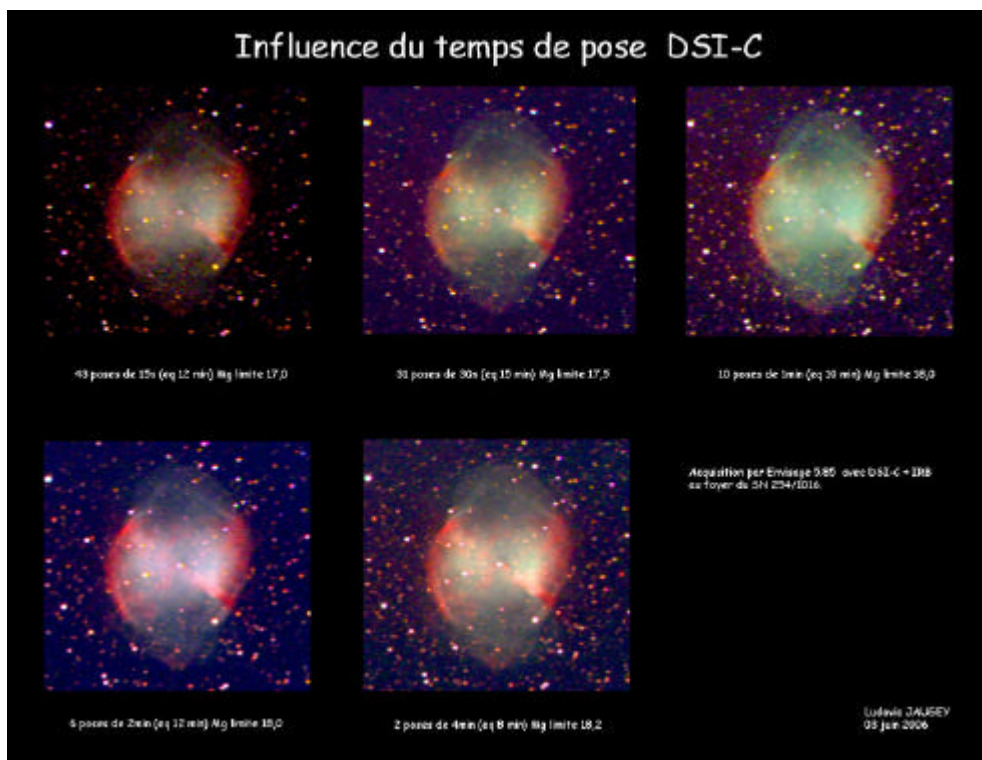
Temps de pose cumulé : 12 minutes

Temps de pose unitaires : de 15 secondes à 4 minutes

Pour cette caméra, l'augmentation du temps de pose unitaire apporte un gain de qualité et de magnitude limite jusqu'à 4 minutes mais 2 minutes me semblent être l'optimum qualité / risque de poses gâchées par bougé ou passage de satellites.

Avec la DSI-C, il ne faut pas hésiter à faire des poses plus longues qu'avec la DSI-Pro (la DSI-Pro est environ 2 fois plus sensible que la DSI-C).

La magnitude limite de 18,0 est atteinte.



8^{ème} tests : utilité des filtres IRB pour une caméra couleur ?

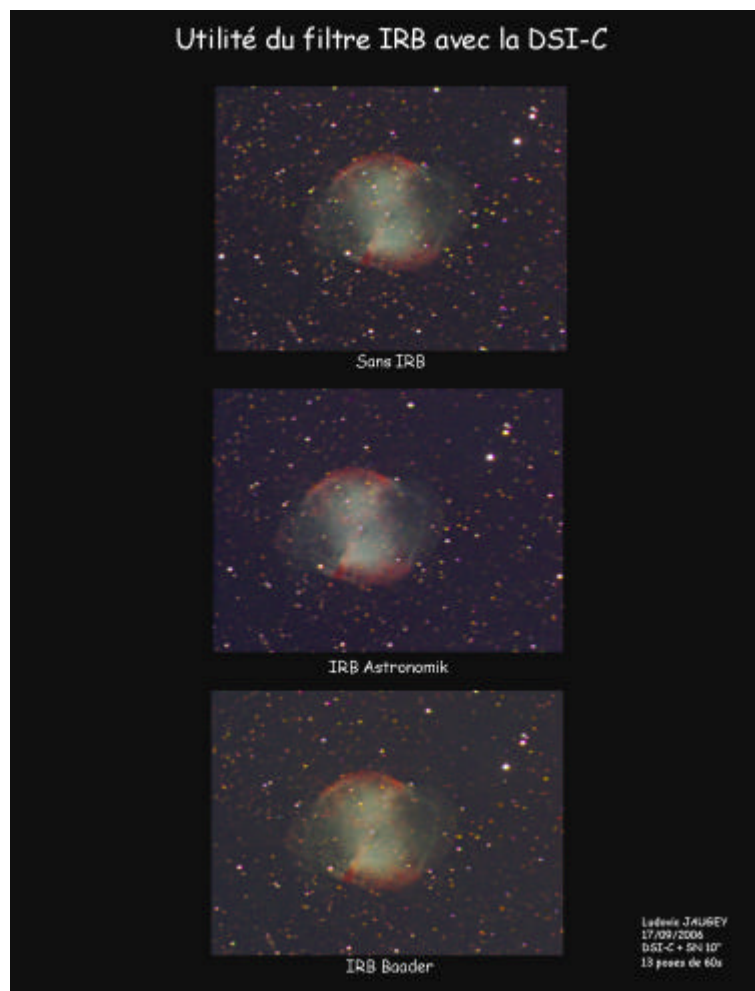
Temps de pose cumulé : 13 minutes

Temps de pose unitaires : 1 min

Le filtre IRB a toujours été décrit comme indispensable pour les caméras couleur afin d'éviter que les couleurs ne bavent les unes sur les autres et permettre une bonne balance des couleurs.

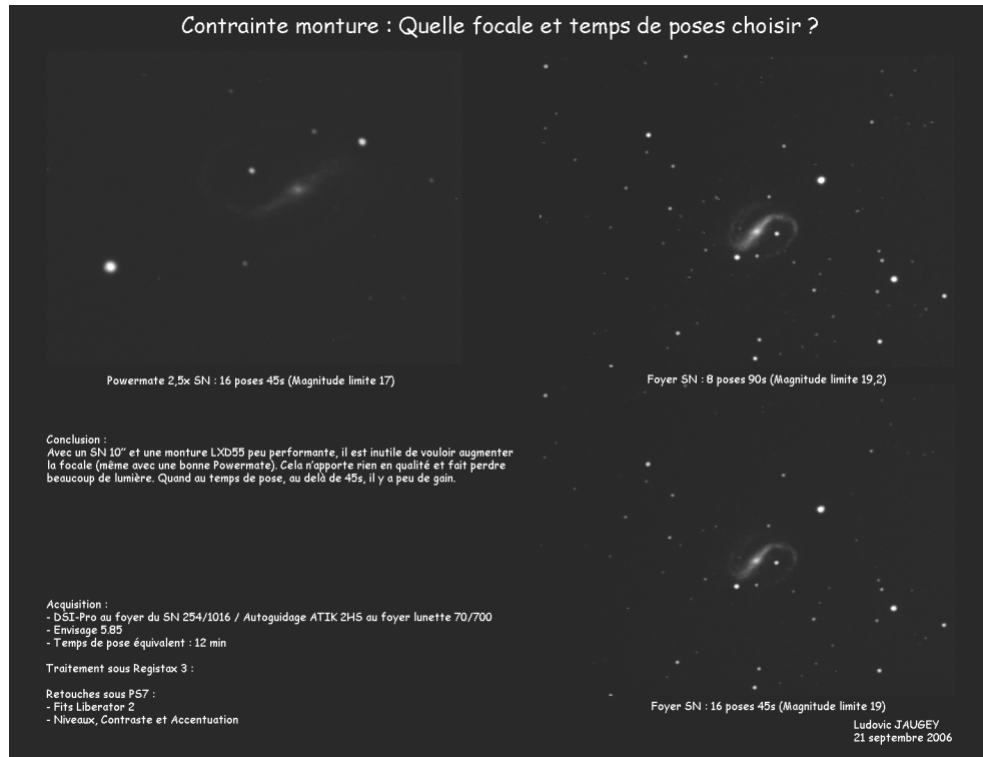
J'espère que le test ci-après vous démontrera le contraire !!

L'utilité du filtre IRB ne se justifie pas.



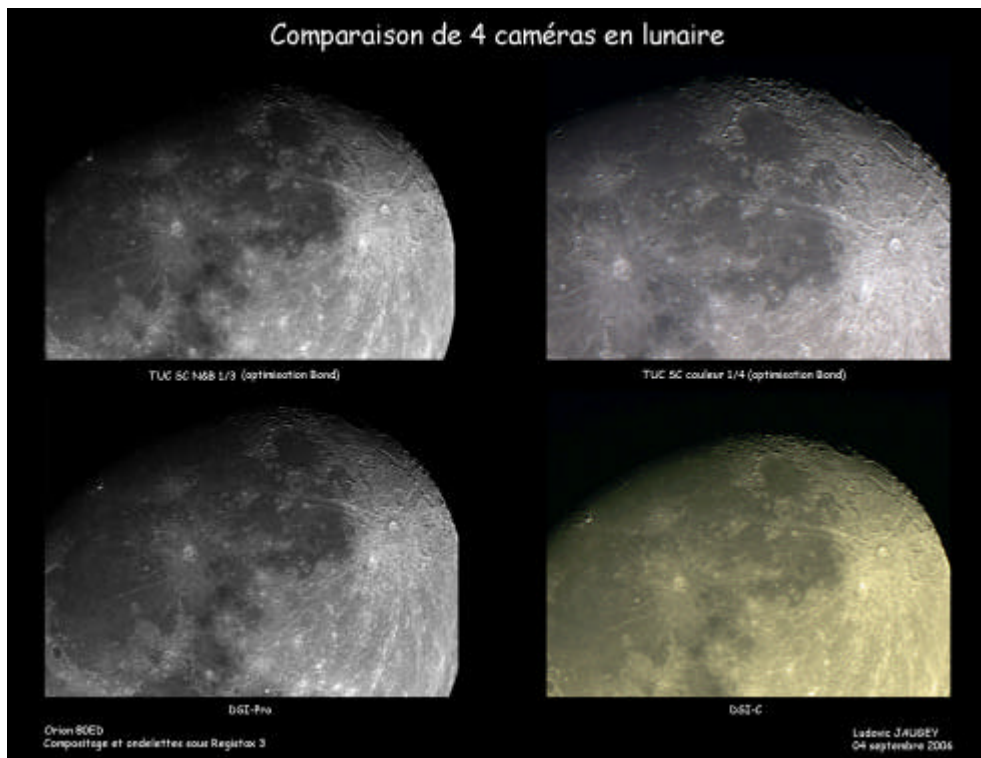
9^{ème} tests : Comparaison des focales ?

Ce test démontre que l'utilisation d'une Barlow (ou Powermate) en ciel profond est à proscrire. Il n'y a pas de gain en résolution et il y a une forte perte de lumière.



10^{ème} tests : Comparaison des 4 caméras en photo lunaire ?

Chacun jugera par lui-même mais à part la DSI-C donne de moins bons résultats, les 3 autres caméras sont équivalente. La Toucam Pro couleur permet d'avoir la lune ... en couleurs !



5) Conclusions des tests

La comparaison DSI-Pro / Toucam Pro SC N&B 1/3 montrent que ces 2 caméras sont équivalentes.

La DSI-Pro peut se justifier si vous envisagez des poses supérieures à 2 minutes ou si votre ordinateur portable ne possède pas de port parallèle.

Par contre, la DSI-C écrase la Toucam Pro SC couleur 1/4 !!! Notons tout de même qu'il est très difficile d'obtenir la même couleur pour les 5 temps de poses unitaires différents et ce malgré l'utilisation du même traitement.

La DSI-Pro est environ 2 fois plus sensible que la DSI-C et donne des photos bien plus piquées. Du coup, il faut poser 2 fois plus longtemps avec la DSI-C qu'avec la DSI-Pro mais c'est pour la bonne cause : la couleur !!

A propos des filtres IRB, il apparaît que ce type de filtre est superflu aussi bien pour une caméra N&B que pour une caméra couleur. Il fait même perdre un point en magnitude pour la caméra N&B.

Quant aux filtres R, V et B utilisés avec une caméra N&B, ce n'est vraiment pas la bonne option : non seulement il faut poser 3 fois plus longtemps (en temps cumulé) qu'avec la DSI-C (il faut faire les poses avec les 3 filtres) mais en plus, le résultat final n'est pas meilleur qu'avec une DSI-C, sauf peut être en terme de piqué.

J'espère que ces tests vous auront démontrés que la course aux longues poses n'est pas systématiquement justifiée et qu'1 à 2 minutes de poses unitaires (respectivement pour la caméra N&B et la couleur) me semblent être l'optimum pour un diamètre 254mm, une focale de 1016mm et un ciel avec une magnitude visuelle de 4.

Concernant les montures, cessons la course à l'armement : une monture correcte avec un autoguidage honnête est suffisant.

Les poses supérieures à 2 minutes sont nécessaires lors de l'utilisation de filtres à bande étroite comme le Ha, le OIII et le SII.

6) Recommandations : associer la DSI-C avec une des caméras N&B au choix

Prix approximatifs des caméras (faire une recherche sur internet) :

DSI-Pro (sans filtre) : environ 530€

DSI-C : environ 400€

ATK 1HS (capteur N&B 1/4) : 380€

ATK 2HS (capteur N&B 1/3) : 480€

ATK 1C (capteur couleur 1/4) : 280€

ATK 2C (capteur couleur 1/3) : 500€

Jeu de filtres R, V, B et IRB Astronomik : 230€

Attention : l'utilisation des caméras MEADE DSI nécessite un port USB2

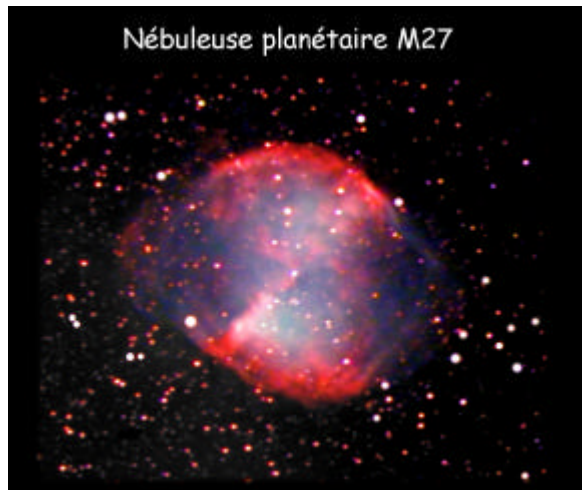
A la lumière des tests menés et des prix des caméras, je vous recommande l'achat :

- de la DSI-Pro (sans filtres) : elle n'est pas nettement meilleur que l'ATK 2HS mais est en 16bits et permettra de pousser les temps de poses si vous le désirez ;
- de la DSI-C (elle est livrée avec un filtre IRB).

L'idéal est d'avoir les 2, ce qui permettra d'avoir des photos avec de fins détails grâce à la DSI-Pro et la couleur grâce à la DSI-C.

Si vous n'avez qu'un budget limité, le choix dépendra de vous : préférez vous une image piquée en N&B ou tenez vous absolument à la couleur ? Dans le 1^{er} cas la DSI-Pro s'impose (ou ATK2HS si vous n'avez qu'un port USB1 et un port parallèle), dans le 2^{ème} cas choisissez la DSI-C sans hésiter.

L'utilisation combinée de la DSI-Pro et de la DSI-C fait des merveilles :



Pour plus d'informations et d'exemples, je vous invite à faire un tour sur mon site <http://www.astrosurf.com/astro-jaugey>

04 octobre 2006
Ludovic JAUGEY