

Logiciels d'acquisition et de traitement d'images

Iris : <http://astrosurf.com/buil/iris/iris.htm> : Gratuit et téléchargeable sur Internet. Permet de faire de l'acquisition et du traitement ; très performant et très complet, mais certains lui reprochent son manque de convivialité.

Qcfocus : <http://astrosurf.com/astropc/> : Gratuit et téléchargeable sur Internet. Logiciel d'acquisition et d'aide à la mise au point ; gère également les webcams modifiées.

Registax : <http://aberrator.astronomy.net/registax/index.html> : Gratuit et téléchargeable sur Internet. Logiciel de traitement d'images planétaires et du ciel profond assez simple d'utilisation, mais limité par les possibilités de traitement.

Moonstack : <http://perso.club-internet.fr/eroyer/MoonStack/MoonStack.html> : Gratuit et téléchargeable sur Internet. Logiciel conçu pour le traitement des images lunaires, qui tient compte des déformations liées à la turbulence.

Astrosnap : <http://astrosnap.free.fr/> : Gratuit et téléchargeable sur Internet. Logiciel d'acquisition qui gère les webcams modifiées. Il offre une aide à la focalisation et à la mise en station. Gratuit.

IMerge : <http://www.geocities.com/jgroveuk/iMerge.html> : Logiciel gratuit permettant de réaliser des mosaïques lunaires ; très simple d'utilisation et très performant.

Astroart : <http://www.msb-astroart.com/default-fr.htm> : Un des logiciels les plus conviviaux ; permet de faire de l'acquisition et du traitement des images planétaires et du ciel profond. Payant

Prism 6 : <http://www.astrosurf.com/prism> : permet de faire des acquisitions et du traitement. Très performant et assez simple d'utilisation. Payant.

Prétraitement des images issues des appareils numériques

Plusieurs logiciels permettent de traiter les images issues des reflex numériques. Les logiciels de traitements d'images sont souvent assez complexes et possèdent de nombreuses fonctions. C'est pourquoi, pour bien connaître un logiciel, il est préférable de traiter avec un seul et même logiciel toutes les images numériques, qu'elles soient issues des webcam ou des appareils numériques. Iris possède toutes ces qualités et même s'il peut paraître peu convivial au premier abord, c'est un tout outils très performant, qui en plus à le mérite d'être gratuit et mis à jour régulièrement.

Pour pouvoir traiter les images numériques, Iris a besoin de dark, d'offset et de flat (PLU). Il est donc indispensable à la prise de vue de faire ces opérations.

- **Réglages d'Iris et conversion des images en RAW.**

La première étape consiste à régler Iris pour lui permette de traiter les images au format RAW. Pour cela cliquez sur **Réglages** du menu **Fichier**. Dans cette boîte, cocher **PIC** dans la rubrique type de fichier.

Il faut ensuite indiquer à Iris la technique pour convertir le format RAW. Cliquez sur l'icône "**appareil photo**" et dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, cochez **Gradient** et votre type d'appareil photo.

Une fois ces opérations terminées, cliquez sur **Décodage des fichiers RAW** du menu **Photo numérique**. Faites alors glisser les images à décoder dans cette fenêtre en donnant un nom à chacune de ces images (case "nom générique" en bas) Donnez un nom différent pour les images, pour les offset, les dark et les flats.

- **Le prétraitement des images stellaires**

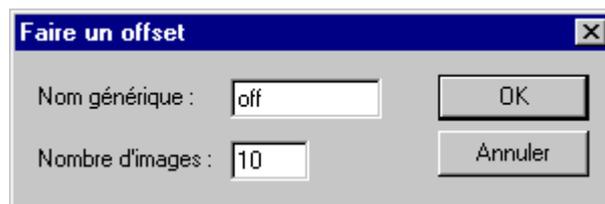
Même si les images brutes délivrées par les reflex numériques semblent correctes, il est indispensable de soustraire à chacune d'elles des images d'offset, de dark et de soustraire un flat.

Sans ces opérations, appelées prétraitement, le moindre traitement destiné à renforcer les contrastes et les faibles détails, serait alors immédiatement entaché par un bruit important.

La première étape consiste à réaliser une image médiane de l'ensemble des offset acquis.

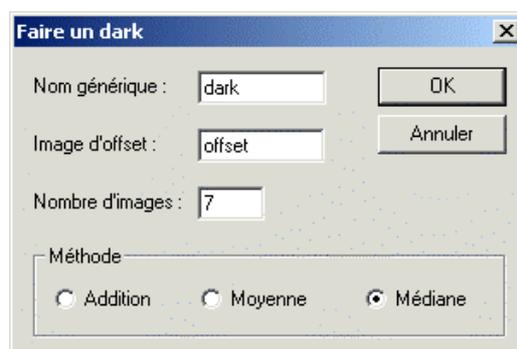
Lancez la commande **Faire un offset** du menu **Photo numérique** et remplir les deux cases nécessaires à Iris comme l'exemple ci-dessous.

Puis sauvegarder cet offset en cliquant sur l'icône de sauvegarde en lui donnant un nom ; généralement "offset".

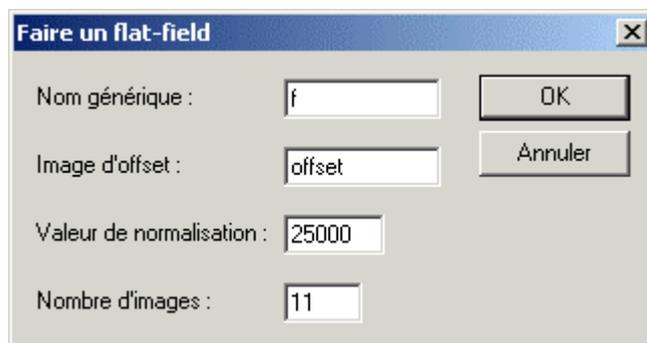


Ensuite, il faut réaliser un dark médian. Pour cela, lancer la commande **Faire un dark** du menu **Photo numérique**. Tapez le nom de la séquence de dark à traiter, entrez également le nom de l'image maître de l'offset (qui sera ainsi soustrait à chacun des dark) et cochez la case **Médiane**.

N'oubliez pas ensuite de sauvegarder ce dark maître en lui donnant un nom.



Pour le flat, l'opération est la même (commande **Faire un flat-field** du menu **Appareil numérique**), mais il est nécessaire en plus de donner une valeur de normalisation, généralement autour de 25000.



Faire un flat-field

Nom générique : f

Image d'offset : offset

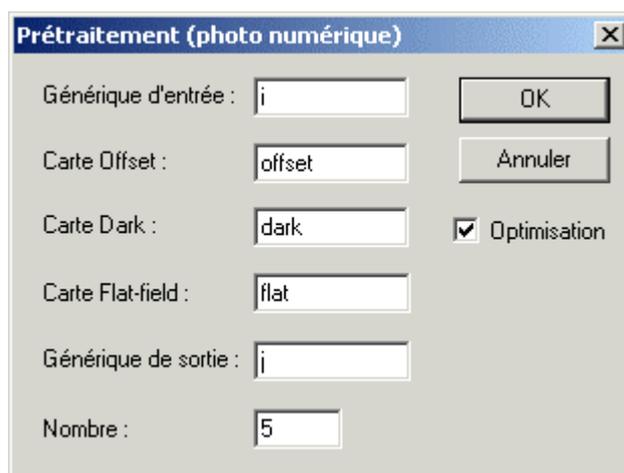
Valeur de normalisation : 25000

Nombre d'images : 11

OK

Annuler

Une fois ces trois opérations réalisées, le prétraitement des images stellaires peut réellement commencer et ce fait très simplement. Toutes les opérations sont réalisées en une seule fois et de manière automatique avec la commande **Prétraitement** du menu **Photo numérique**.



Prétraitement (photo numérique)

Générique d'entrée : i

Carte Offset : offset

Carte Dark : dark

Carte Flat-field : flat

Générique de sortie : i

Nombre : 5

Optimisation

OK

Annuler

Entrez le nom générique de l'ensemble des images (ici **i**) et le nombre à traiter, le nom de l'offset maître, du dark ainsi que du flat.

Puis, au moyen de la souris, délimitez une zone sur l'image de 50 à 200 pixels de côté, sur laquelle Iris va se baser.

Lorsque cette commande est lancée, Iris va soustraire à chaque image l'offset, le dark et enfin diviser le résultat par le flat.

Une nouvelle série d'images sera alors créée par Iris (elle portera le nom que vous lui aurez défini dans la case **Générique de sortie**), débarrassée de ces différents bruits.

Pour améliorer encore le résultat il faut additionner l'information de chacune des images. Cette opération, baptisée compositage, nécessite avant un recentrage, la régistation, pour pouvoir empiler chacune des images au pixel près.

Avant de recadrer les images, il est nécessaire de convertir les images avec la commande **Conversion d'une séquence CFA** du menu **Photo numérique**.

Ouvrez pour la boîte de commande **Régistration stellaire** du menu **traitement**. Il est important d'indiquer la méthode utilisée par Iris pour une bonne régistration. Le meilleur compromis est donné avec la méthode **Sur une étoile**, mais s'il y a eu des problèmes de suivi lors de la prise de vue, il est préférable de faire un **appariement total**.

Pour la méthode « sur une étoile », sélectionnez une zone ne comportant qu'une seule étoile, pas trop saturée, pour une meilleure régistration et lancez la commande.

Enfin, additionner les images grâce à la commande **Addition d'une séquence** du menu **traitement** (en cochant méthode arithmétique).

- ***Le traitement des images stellaires***

On pourrait se contenter d'une image prétraitée, mais cela serait dommage car une image recèle de nombreuses informations, pas toujours visibles sans l'action d'un traitement spécifique. Il faut naturellement prendre garde à ne pas surtraiter une image, ce qui pourrait faire apparaître des artefacts.

Mais avant d'appliquer un traitement, il est bien souvent nécessaire de réajuster les **Seuils de visualisation** ainsi que le rendu des couleurs.

Dans le menu **Photo numérique**, cliquez sur **Balance RGB** et rentrez les valeurs correspondantes avec votre boîtier ($r = 1.5$, $v = 1$ et $b = 1.3$, pour un Canon 350D). Vous pouvez ensuite sélectionner à l'aide de la souris une zone du ciel qui doit être en principe noire et tapez la commande **Black**.

Ces deux commandes réajustent de manière spectaculaire le rendu des couleurs. Vous pouvez également jouer sur la balance des couleurs et la saturation ; commande **Balance des blancs** du menu **Visualisation**.

Pour rééquilibrer la dynamique de l'image, dans le cas d'une nébuleuse diffuse, d'un amas globulaire ou d'une galaxie, sélectionnez **Réajustement de la dynamique** du menu **Visualisation** et jouez sur les curseurs pour obtenir une image correcte.

Après avoir sauvegarder votre image, soit en BMP, en JPEG ou en TIFF, vous pouvez alors appliquer soit un masque flou ou une accentuation, sous Iris ou sous un logiciel de retouches photo (type Paint shop Pro ou Photo Shop).

Le traitement des images webcam

Prétraitement et traitement sous IRIS

➤ **Les AVI noir et blanc**

- Conversion de l'AVI en images : menu **Fichier, Conversion AVI**.
- Cochez la case « **noir et blanc** » et donnez un nom au canal noir et blanc.
- Pour la Lune, donnez comme nom **I** ; pour le Soleil **s**. Cela simplifie les manipulations sous Iris.
- Ouvrir la boîte de commandes pour taper les fonctions suivantes.
- Avec la commande « **bestof** » et « **select** », Iris regarde les images une par une et les classe par ordre décroissant de qualité.
- Recadrez les images pour pouvoir les superposer : commande « **registration** ».
- Ajoutez le nombre d'images sélectionnées. Ajoutez les seuils de visualisation
- Pour le traitement, appliquez soit des **ondelettes**, un **masque flou** ou un **Vancittert**

Exemple pour un AVI de la Lune de 150 images, où le canal N & B est nommé I

>bestof I 150

>select I I

> Après avoir sélectionné une zone sur l'image, dans le menu « traitement », cliquez sur « **régistration des images planétaires 1** » en donnant comme nom d'entrée **I**, nom de sortie **Iu** et en mettant le nombre d'image total de la séquence.

>add2 Iu 30 (nombre d'images sélectionnées pour le compositage)

➤ **Les AVI couleurs**

- Conversion de l'AVI en images : menu **Fichier, Conversion AVI**
- Cochez la case « **couleurs** » et donnez un nom à chacun des canaux rouge, vert et bleu. Habituellement, **r** pour rouge, **v** pour vert et **b** pour bleu.
Dans le menu **Traitement**, cliquez sur **Alignement et addition 1**, qui automatiquement fait sur les trois couches un bestof, classe les images en fonction de leur qualité, fait une registration et enfin composite le nombre d'images sélectionnées.

Exemple pour un AVI de 400 images

Séquence maître : nom de la couche verte

r v b : nom des canaux rouge, vert et bleu

Taille FFT : taille de la fenêtre de travail (laisser par défaut 256 dans la plupart des cas)

Nombre sélection : nombre d'images sélectionnées

Nombre total : nombre d'images totales de l'AVI

Bibliographie

« Photographier le ciel en numérique » de Patrick Lécureuil aux éditions Vuibert

Sur le site d'Iris, il y a de nombreuses leçons concernant le traitement des images astronomiques :

<http://astrosurf.com/buil/iris/iris.htm>