

Audela, c'est sympa

Benjamin MAUCLAIRE



*Aude
édition 2009*

Table des matières

1	Introduction	1
2	De l'usage du prétraitement des images	2
1	Images qu'il est nécessaire de prendre	2
2	Prétraitement avec l'outil "Prétraitement" d'AudeLA	3
3	Prétraitement avec la macro "bm_pretrait" d'AudeLA	7
3	Traitement des images acquises avec des filtres RVB	7
4	Conclusion	7

1 Introduction

Je vais vous présenter dans ce petit article un logiciel libre, c'est-à-dire sous une licence comme celle du système d'exploitation GNU/Linux qui peut être distribué et modifié librement, destiné à l'acquisition et au traitement d'images.

Audela est issu de l'initiative d'Alain KLOTZ et Denis MARCHAIS et peut être téléchargé depuis le site internet officiel :

<http://www.audela.org>.

Audela est multi-plateforme, c'est-à-dire qu'il fonctionne sous plusieurs systèmes : en l'occurrence GNU/Linux et Windows.

J'aborde dans cet article le prétraitement des images.

2 De l'usage du prétraitement des images

1 Images qu'il est nécessaire de prendre

Il faut avoir un jeu d'images suivant :

1. N images stellaires, brutes de l'objet : $IB_{i=1..N}$;
2. 5 noirs (darks en anglais) : $D_{i=1..5}$;
3. 5 ou même 9 PLU brutes (Plage de Lumière Uniforme ou flat en anglais) : $FB_{i=1..5,9}$;
4. 5 (id. 9) darks associés aux PLU : $DF_{i=1..5,9}$.

Pour prétraiter des images, il faut :

1. Faire la médiane (une sorte de moyenne) des noirs (darks) ;
2. Faire la médiane des noirs associée à chacune des PLU (flats) ;
3. Soustraire à chacune des PLU le noir associé à la PLU ;
4. Faire la médiane des PLU (Plage de Lumière Uniforme) ;
5. Soustraire le noir obtenu à chaque image stellaire de l'objet ;
6. Diviser chaque image par la PLU obtenue ;
7. Apparier les images ainsi prétraitées ;
8. Composer l'ensemble des images stellaires prétraitées en en faisant la médiane.

Il faut cependant harmoniser le gain des darks, des flats et des images pour obtenir un résultat le plus cohérent possible. La procédure détaillée de l'ensemble des actions est décrite dans le paragraphe 7.2.

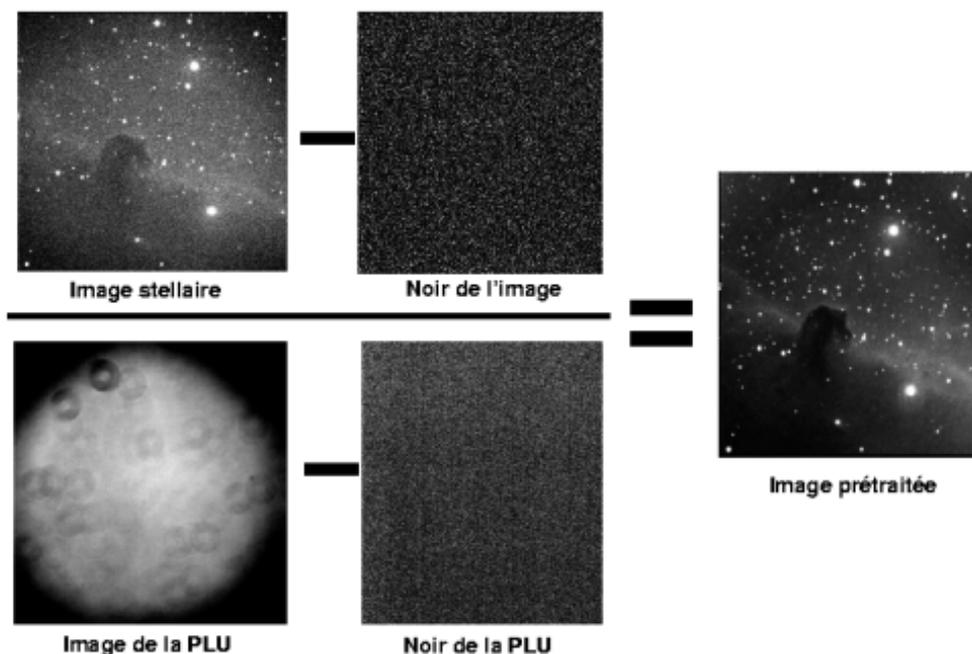


FIG. 1 – Étapes du prétraitement d'une image.

2 Prétraitement avec l’outil “Prétraitement” d’AudeLA

Voici les étapes, vues pas à pas pour prétraiter vos images fraîchement acquise durant cette belle nuit étoilée.

1. Cliquer sur “Aud’Ace”;



FIG. 2 – Accueil d’Audela.

2. Paramétrer le répertoire de travail d’Audela grâce à la fonction “Configuration” du menu “Réglage” et choisir “Répertoire” :

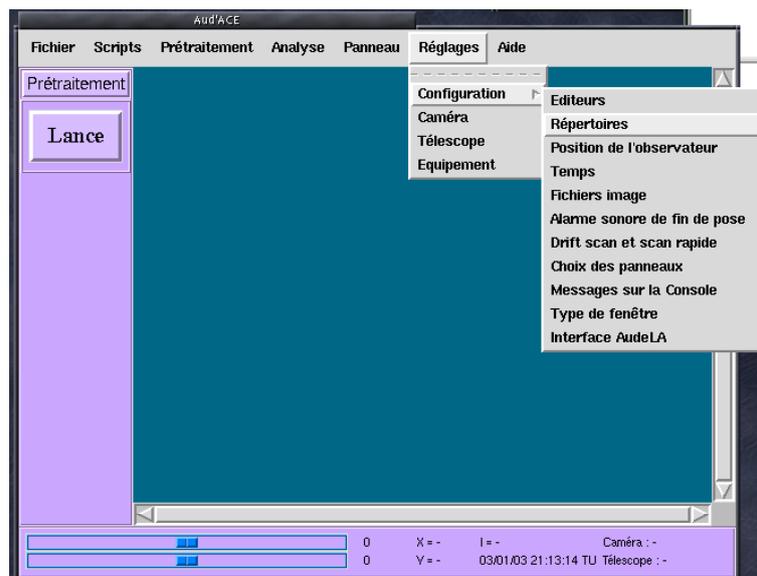


FIG. 3 – Paramétrage d’Audela.

3. Saisir le répertoire où se trouvent les images à traiter, cliquer sur “Appliquer” et garder ce menu ouvert pour la suite des actions :

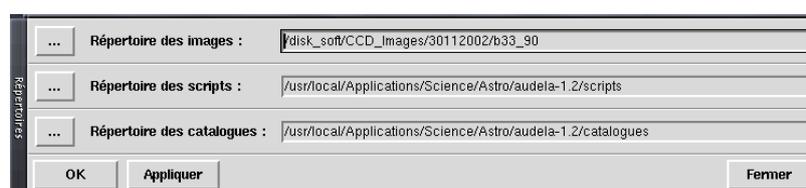


FIG. 4 – Spécifier un répertoire de travail dans Audela.

4. Lançons le module de prétraitement accessible dans le menu “Panneau” :

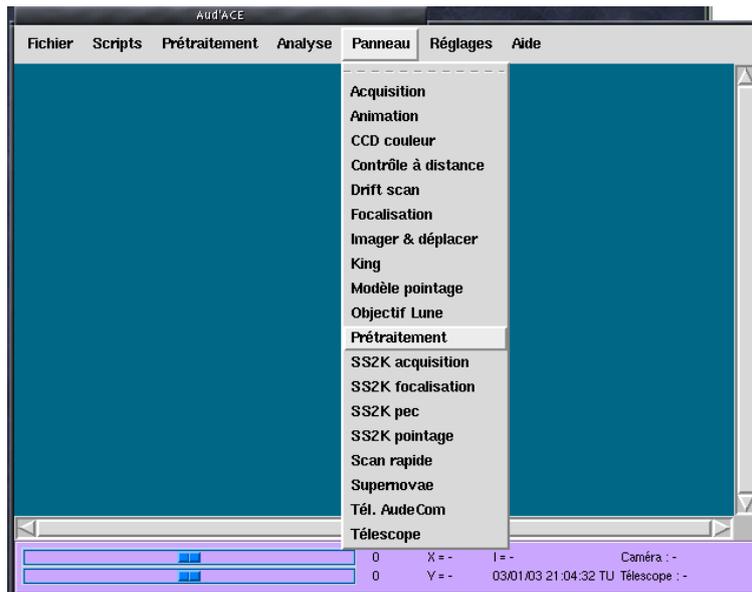


FIG. 5 – Fenêtre principale d’Aud’Ace.

5. Remplir les cadres du menu de prétraitement :

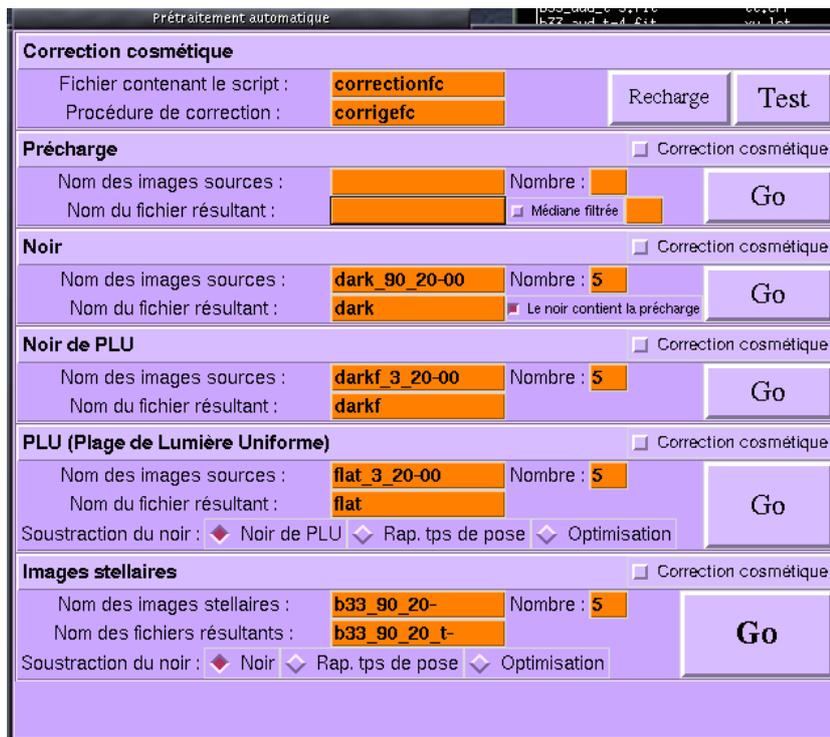


FIG. 6 – Fenêtre du menu de prétraitement automatique.

- Désélectionner tous les boutons “Correction cosmétique” ;
- Laisser tel quel “Correction cosmétique” ;
- Donner le nom générique (préfixe sans numéro ni extension) des images de l’objet dans “Précharge” ;

- d) Donner le nom générique des images des noirs dans “Noir” ;
- e) Donner le nom générique des images des noirs associés aux PLU dans “Noir de PLU” ;
- f) Donner le nom générique des images de PLU et cliquer sur “Noir de PLU” pour soustraction du noir dans “PLU” ;
- g) Donner le nom générique des images de l’objet et cliquer sur “Noir” pour soustraction du noir dans “Images stellaires” ;

Procédez ensuite aux traitements dans l’ordre qui suit :

- a) Saisir le nom du répertoire où se trouvent les PLU dans “Répertoire des images” de la fenêtre du paramétrage du répertoire de travail ;
- b) Cliquer sur “Go” pour traiter les noirs de PLU :

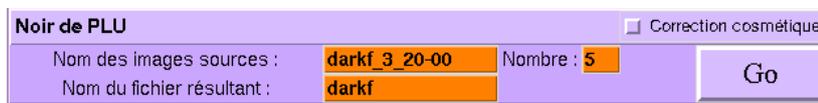


FIG. 7 – Fenêtre du menu de prétraitement automatique.

- c) Cliquer sur “Go” pour traiter les PLU :



FIG. 8 – Fenêtre du menu de prétraitement automatique.

- d) Copier le fichier “flat.fit” dans le répertoire des images de l’objet car en général on stocke les noirs ainsi que leurs noirs dans un autre répertoire ;
- e) Saisir le nom du répertoire où se trouvent les images de l’objet dans la fenêtre “Répertoire des images” ;
- f) Cliquer sur “Go” pour traiter les images stellaires :

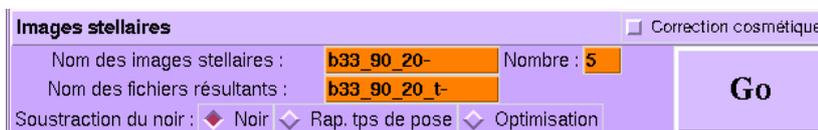
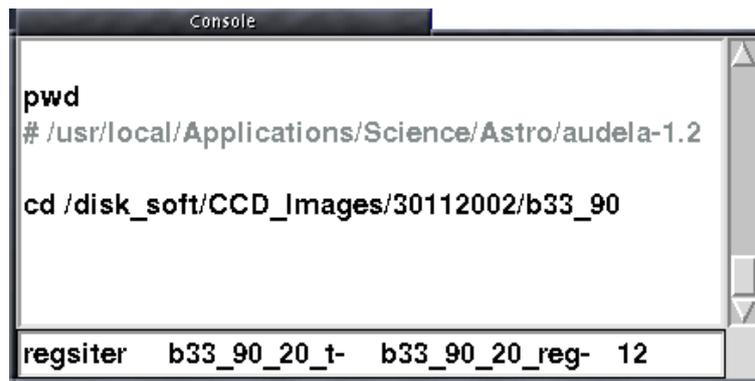


FIG. 9 – Fenêtre du menu de prétraitement automatique.

6. Enfin, dernière étape, le compositage avec appariement des images à partir de la console des commandes d’Audela :

- Recentrage automatique des images traitées (12 images de nom générique b33_90_20_t-, dans notre exemple, cf. fig. 10) grâce à la commande :

```
register images_traitees images_sortie_recentrees nbr_image
```



```

Console
pwd
# /usr/local/Applications/Science/Astro/audela-1.2

cd /disk_soft/CCD_Images/30112002/b33_90

regsite b33_90_20_t- b33_90_20_reg- 12

```

FIG. 10 – Fenêtre des commandes d’Audela.

– Somme des images obtenue ci-dessus grâce à la commande :

- Somme simple d’une série : `bm_sadd nom_generique_images`
- Somme médiane d’une série : `bm_smed nom_generique_images`
- Somme moyenne d’une série : `bm_smean nom_generique_images`
- Somme Kappa-Sigma (ssk) d’une série :

`ssk nom_generique_fichier nom_generique_fichier_sortie nombre_images kappa (exemple 0.5)`

Il est possible d’effectuer toutes ces sommes avec export en jpeg d’une traite avec la commande `bm_somes` :

`bm_somes nom_generique_images`

– L’appariement des images peut aussi être réalisé grâce à la fonction “Dizzle” du menu “Traitement” avec le logiciel *Iris* :

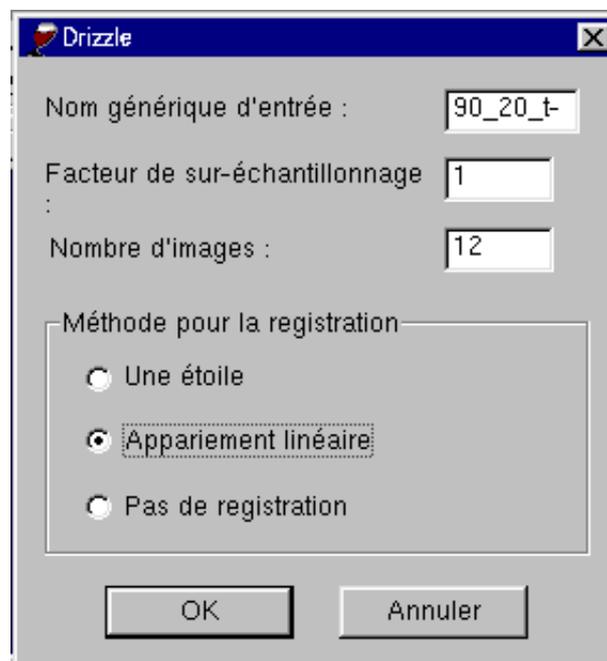


FIG. 11 – Fenêtre de compositage avec appariement sous Iris.

3 Prétraitement avec la macro “bm_pretrait” d’AudeLA

Deux macros accessibles par la console de commande d’AudeLA sont disponibles pour effectuer d’une seule traite tous ces traitements. Les arguments entourés de “?” sont optionnels.

1. Prétraitement avec appariement :

```
bm_pretrait nom_generique_images_objet nom_dark nom_plu nom_dark_plu ?nom_offset?
```

2. Prétraitement avec appariement et sommes puis export des images finales au format jpeg :

```
bm_pretraittot nom_generique_images_objet nom_dark nom_plu nom_dark_plu ?nom_offset?
```

3 Traitement des images acquises avec des filtres RVB

1. Faire le prétraitement des 3 séries (en R, V et B) ;
2. Renommer les sommes obtenues en image-1, image-2 et image-3 ;
3. Apparier ces 3 images : `bm_register image-` ;
4. Avec le logiciel Gimp, export les fichiers FITS au format TIFF 16 bits au moins, sinon 32 bits plutot qu’en JPEG ;
5. Rééquilibrer l’histogramme (régler les niveaux RVB) de chacune des 3 images afin d’obtenir des couleurs ”vraies”. Enregistrer ;
6. Créer un calque de la taille des images, par exemple 1536x1024 et y mettre les les 3 images par addition en réglant convenablement l’opacité de chacune ;
7. Fusionner les calques et sauver le resultat au format natif de Gimp : le XCF ;
8. Exporter l’image en jpeg pour les amis et la page web.

4 Conclusion

Grâce à ce logiciel, vous entrez dans le monde de la CCD sans douleur. De plus, les auteurs étant issus du monde amateur, il est donc proche de nos besoins. Enfin et surtout, c’est un logiciel libre (licence GPL) qui n’appartient donc à aucune société et pouvant alors bénéficier de toutes les bonnes idées de ses utilisateurs.