

TRAITEMENT PLANETAIRE AVEC REGISTAX V5

A) INTRODUCTION

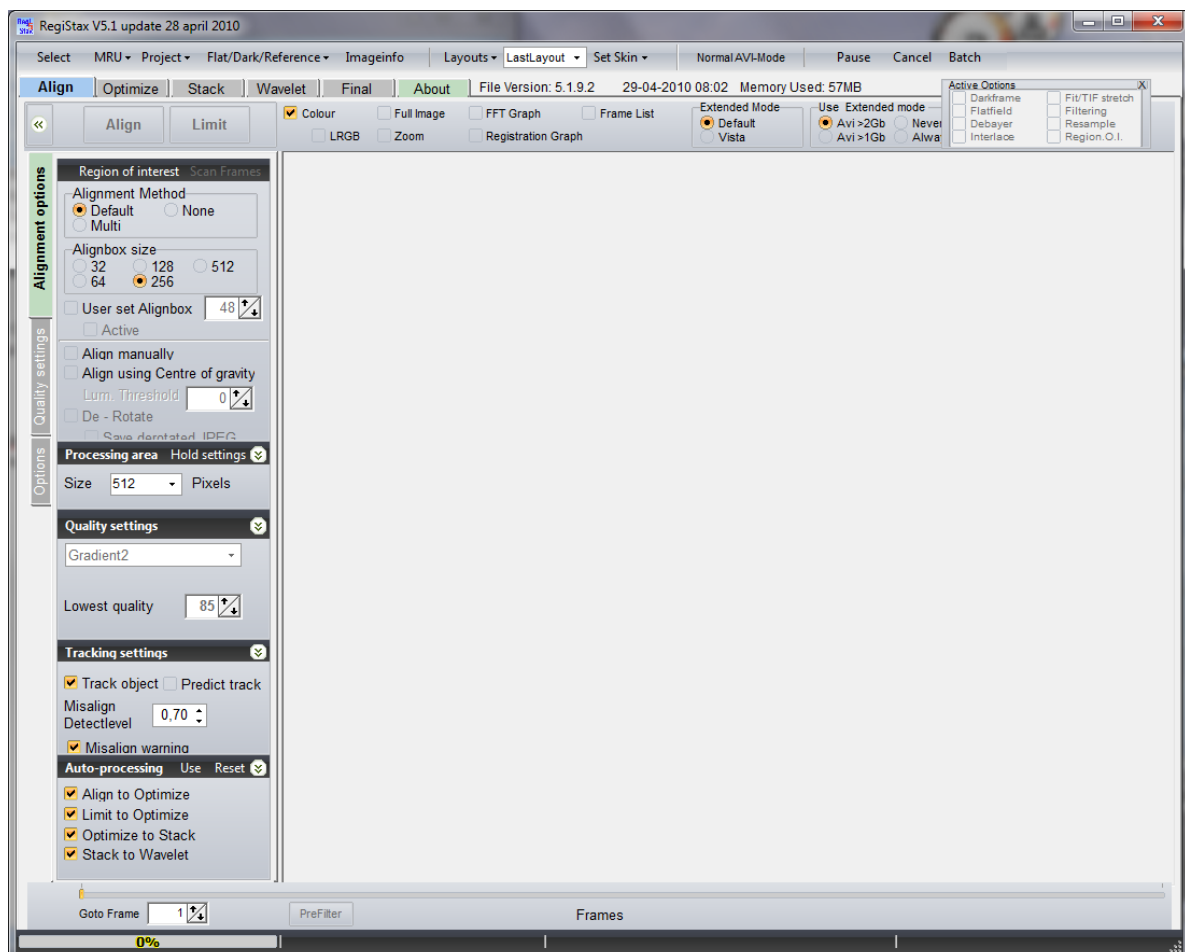
Registax est un logiciel de traitement astronomique, principalement planétaire, à la fois très puissant et convivial. A partir d'un exemple simple, nous allons étudier les différentes étapes de traitement et de réduction du bruit à partir d'un film de Jupiter. Ce film a été réalisé à l'aide d'un C8 et d'une lentille de Barlow X3, l'acquisition ayant été réalisée avec une webcam Philips SPC900NC. Le film couleur est d'une durée de 1mn40 à une cadence de 10 images par seconde et a été enregistré le 18 septembre 2010.

Ce tutoriel a été réalisé avec la version 5.1.9.2 de Registax téléchargeable à l'adresse : <http://www.astronomie.be/registax/>

Cette version est en anglais, la version française (par ailleurs incomplète dans ses traductions) comportant quelques bugs. A noter qu'au moment où je rédigeais ce tutoriel, une version 6 était en cours de développement.

B) PRESENTATION DU LOGICIEL

L'installation s'effectue normalement par un double-clic sur le fichier téléchargé. Après lancement, l'interface se présente comme suite :



Le processus de traitement se déroule très simplement de façon linéaire en suivant l'ordre des onglets :

- « Align » : se charge de classer les images par ordre de qualité et de les aligner entre elles
- « Optimize » : affine l'alignement, applique différents traitement sur les échantillons d'images et permet de créer une image de référence afin d'effectuer un alignement encore plus précis.
- « Stack » : empilement des images
- « Wavelet » : traitements appliqués à l'image finale (ondelette, colorimétrie, ajustement des niveaux,...)
- « Final » : permet d'ajouter la petite touche finale à la photo (orientation, taille, saturation, ...)

La fenêtre de gauche permet de régler les différents paramètres d'alignement et du logiciel en général. Il est possible de développer ou réduire les onglets en cliquant sur le bouton suivant :

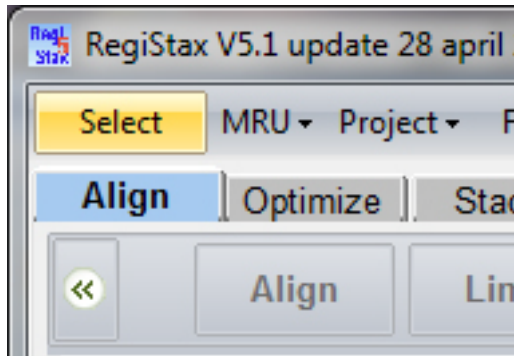


La case « colour » est cochée mais Registax est capable de détecter tout seul si le film est en couleur ou en noir et blanc. On laissera également la case Avi>2Gb du menu « Use Extended mode » cochée qui conviendra pour l'ensemble des films traités, y compris ceux plus volumineux issus par exemple des caméras DMK. Les autres paramètres seront étudiés au fur et à mesure.

C) TRAITEMENT DE JUPITER :

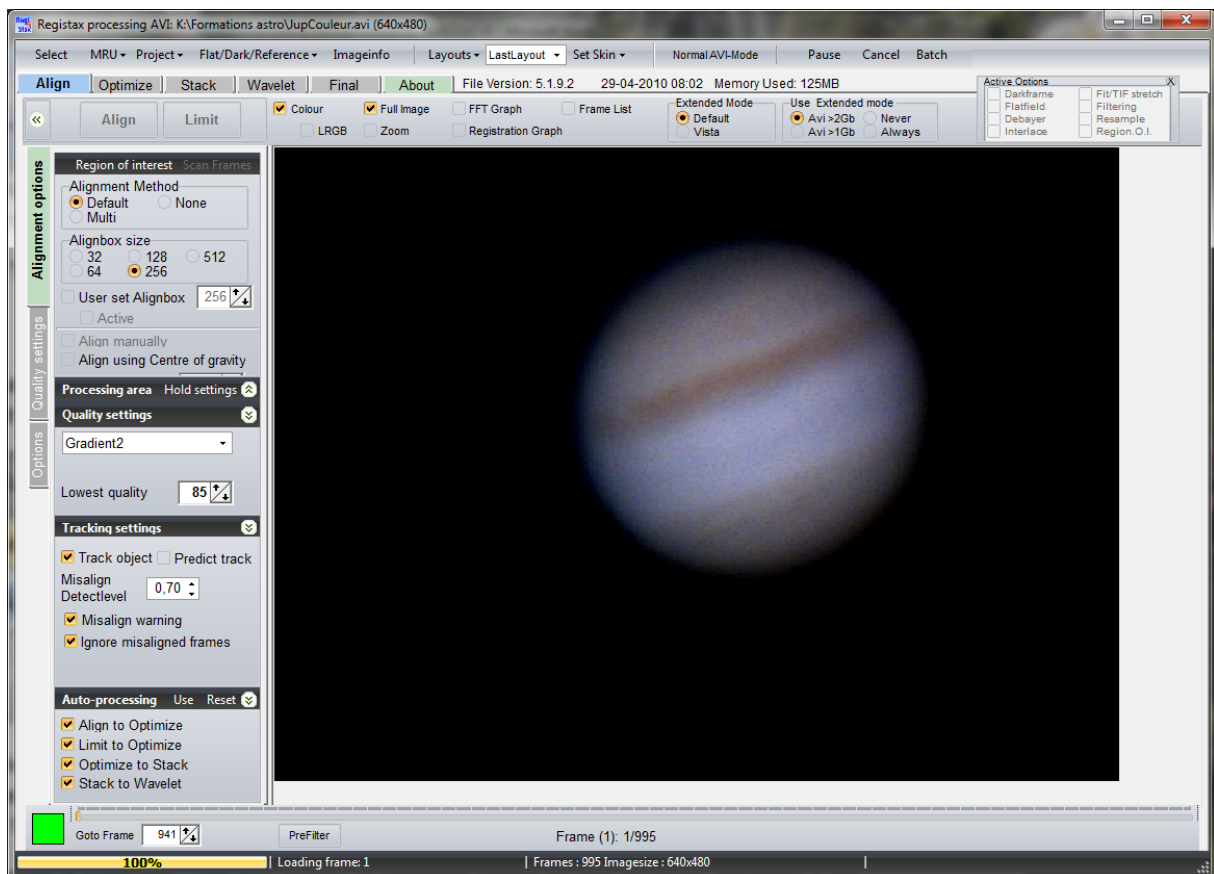
1) Paramétrages

Nous allons donc commencer le traitement du film de Jupiter. Pour cela, nous ouvrons le film en cliquant sur « Select ».



Sélectionnez votre film (en général au format avi). Depuis ce menu vous avez également la possibilité d'ouvrir une image préalablement traitée et enregistrée. Dans ce cas, ce type de sélection vous emmènera directement au menu « Wavelet »

Revenons à notre film : une fois ouvert, la première image du film apparaît. Registax s'est en effet chargé de décomposer la totalité du film en images. Le film a été tourné durant 100 secondes à 10 images par seconde, nous avons donc 1000 images. On peut accéder à chacune de ces images en déplaçant le curseur qui se trouve en dessous de l'image.



On coche également la case « Full image » qui redimensionne l'image de façon à ce qu'elle rentre entièrement dans l'interface.

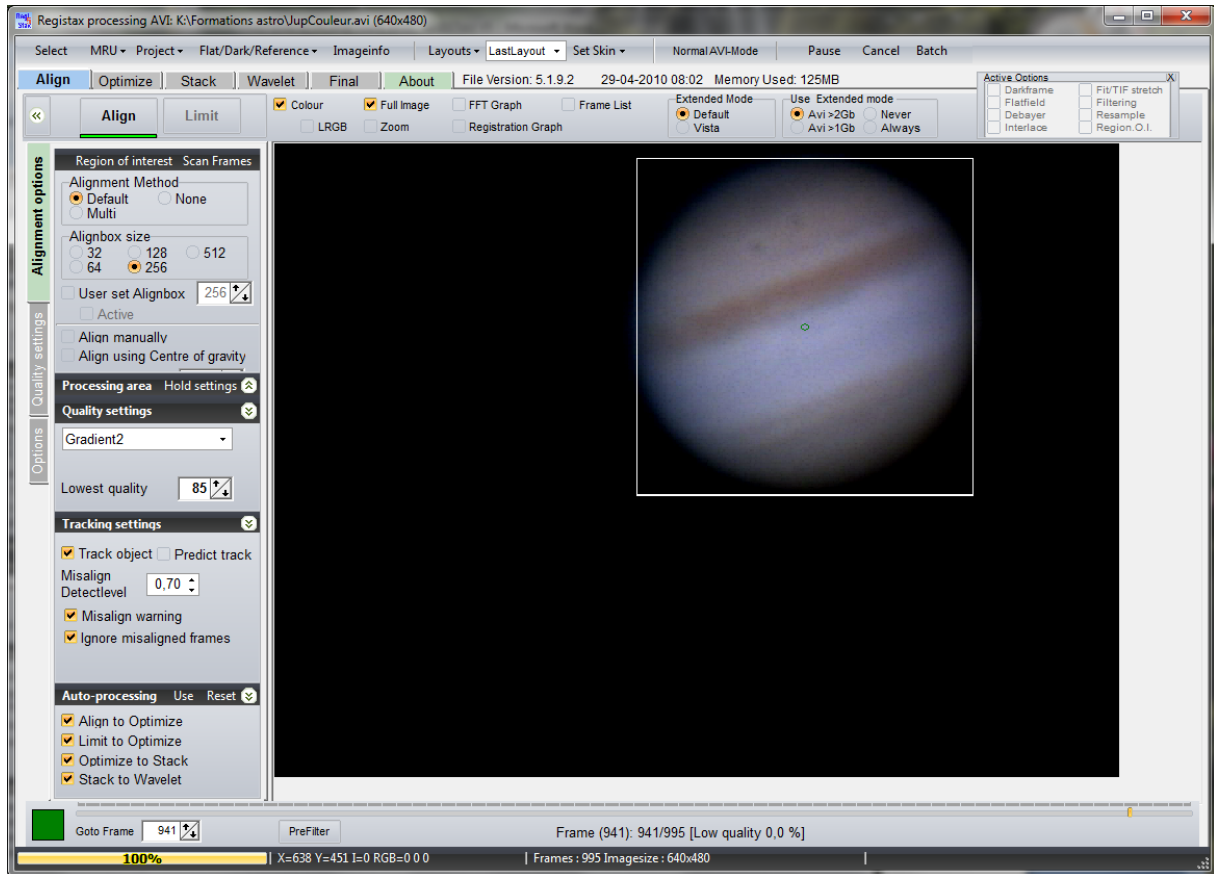
Intéressons nous maintenant aux paramétrages dans les onglets à gauche :

- « Alignment method » : on choisira ici « Default ». Le mode « Multi » concerne plutôt le traitement des films lunaire mais n'est pas le sujet de ce tutoriel
- « Alignment Box size » : spécifie la taille de la boîte de sélection. On s'arrangera en général pour choisir une taille suffisante pour englober la planète, dans notre cas 256. 512 n'est pas un choix possible dans cette version de Registax, peut-être un jour... Si la planète est de taille vraiment importante, on peut choisir la méthode d'alignement utilisant le centre de gravité en cochant « Align using Centre of gravity »
- Quality setting : on choisira « Gradient 2 », nouvelle méthode sur la version 5 et apparemment la plus efficace. On laissera le paramètre « Lowest quality » à 85%, de toute façon on le réajustera par la suite.
- Tracking setting : on coche (si ce n'est pas fait) « Track object », « Missaling warning » et « Ignore missaling frame »
- Auto-processing : on coche tout !

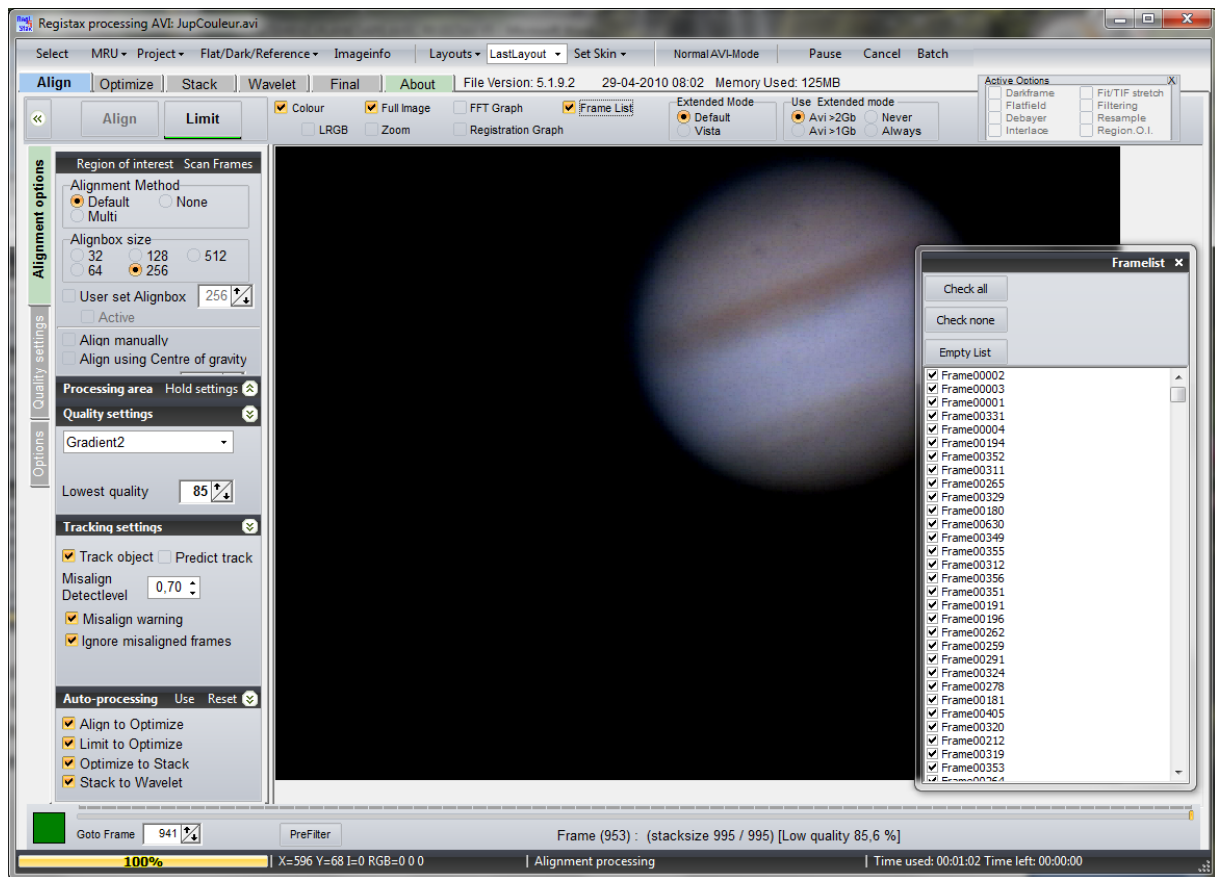
On est maintenant prêt à lancer un premier alignement...

2) Sélection d'une première image de référence et alignement

Il faut maintenant choisir une première image de référence manuellement, celle dont Registax va se servir pour effectuer son alignement. Pour cela, agissons sur le curseur jusqu'à trouver une image qui nous « semble » de qualité supérieur aux autres. On clique alors au centre de Jupiter, ce qui a pour effet d'inscrire un carré autour de la planète.



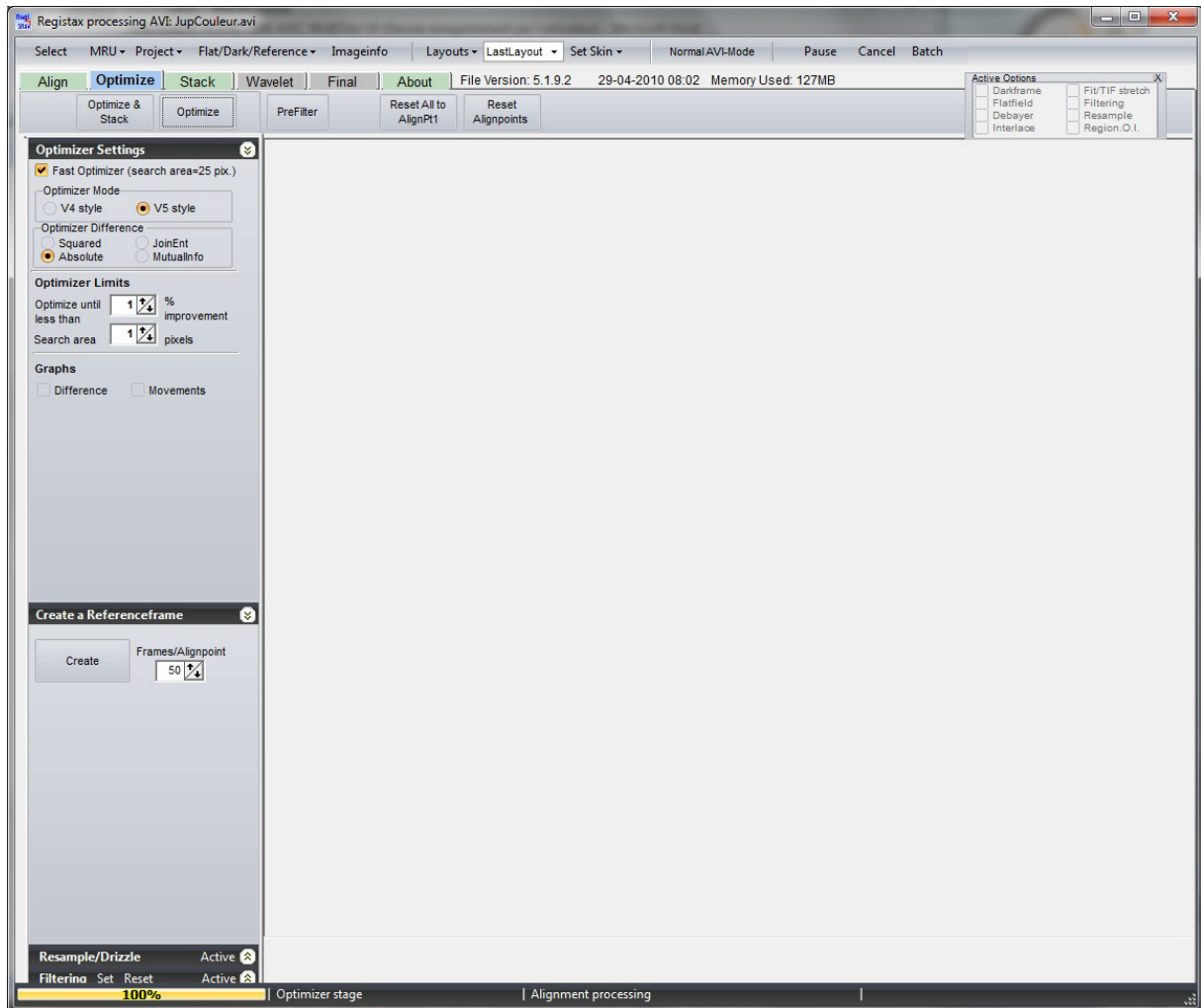
Le bouton « Align » en haut à gauche s'est allumé. On clique dessus. Registax commence alors à dérouler tout le film d'image en image. Il va procéder à un classement des images par ordre de qualité et les aligner entre elle. A l'issue de cette opération, on coche la case « Frame List ». Une boîte apparaît affichant la liste des images reclassées.



Ce classement est loin d'être parfait. On va donc choisir manuellement dans cette boîte parmi les 20 ou 30 premières de la liste celle qui nous semble la meilleur. Il suffit de cliquer sur « Frame0002 » puis d'utiliser les flèches haut et bas du clavier pour choisir cette image. Une fois qu'on pense avoir trouvé la bonne, on re-clic à nouveau sur le centre de Jupiter pour replacer le cadre autour de la planète, puis sur le bouton « Align ». Un deuxième alignement est effectué. A l'issue de cette opération, nous allons décider combien d'images on doit garder pour la suite du traitement. Il suffit pour cela de déplacer le curseur, entre 30% et 60% du film, ce qui semble un bon compromis. Il ne reste plus qu'à cliquer sur le bouton « Limite » pour passer à la phase d'optimisation.

3) Optimisation et création de l'image de référence

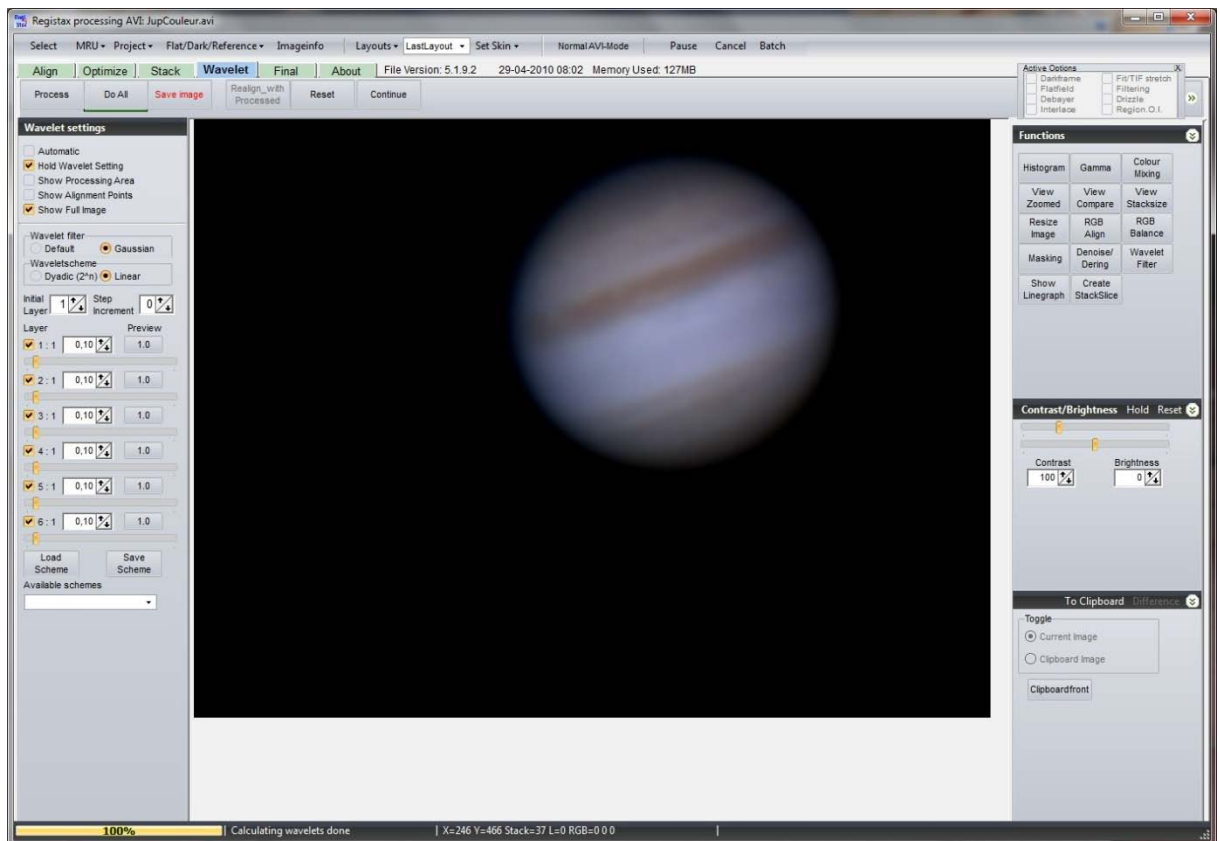
Nous allons à présent créer une image de référence, traitée cette fois-ci qui, comme son nom l'indique, va nous servir de référence pour obtenir un résultat plus précis (et donc théoriquement meilleur) dans le traitement. Cependant, si vous êtes pressé (normalement un astronome n'est jamais pressé...), cliquez directement sur le bouton « Optimize & Stack » et à l'issue de l'alignement, passez directement à l'étape 5) « Traitement final ».



Dans l'écran qui nous intéresse, nous allons tout d'abord vérifier ou modifier quelques réglages du panneau de gauche :

- « Fast optimizer » est coché, le décoché n'apportera rien pour ce type de traitement mono-point
- Le mode d'optimisation est en « V5 style »
- On choisit comme algorithme d'optimisation, « Absolute »
- Pour la précision de l'optimisation, on choisit 1% à 1 pixel près
- On peut cocher les cases « Différence » et « Movements » pour afficher les graphes correspondants, ça aide à passer le temps !
- Dans Resample/Drizzle, on choisit la méthode Drizzling
- On va créer notre image de référence à partir de 50 échantillons, on choisit donc la valeur 50 dans la case Frames/Alignement

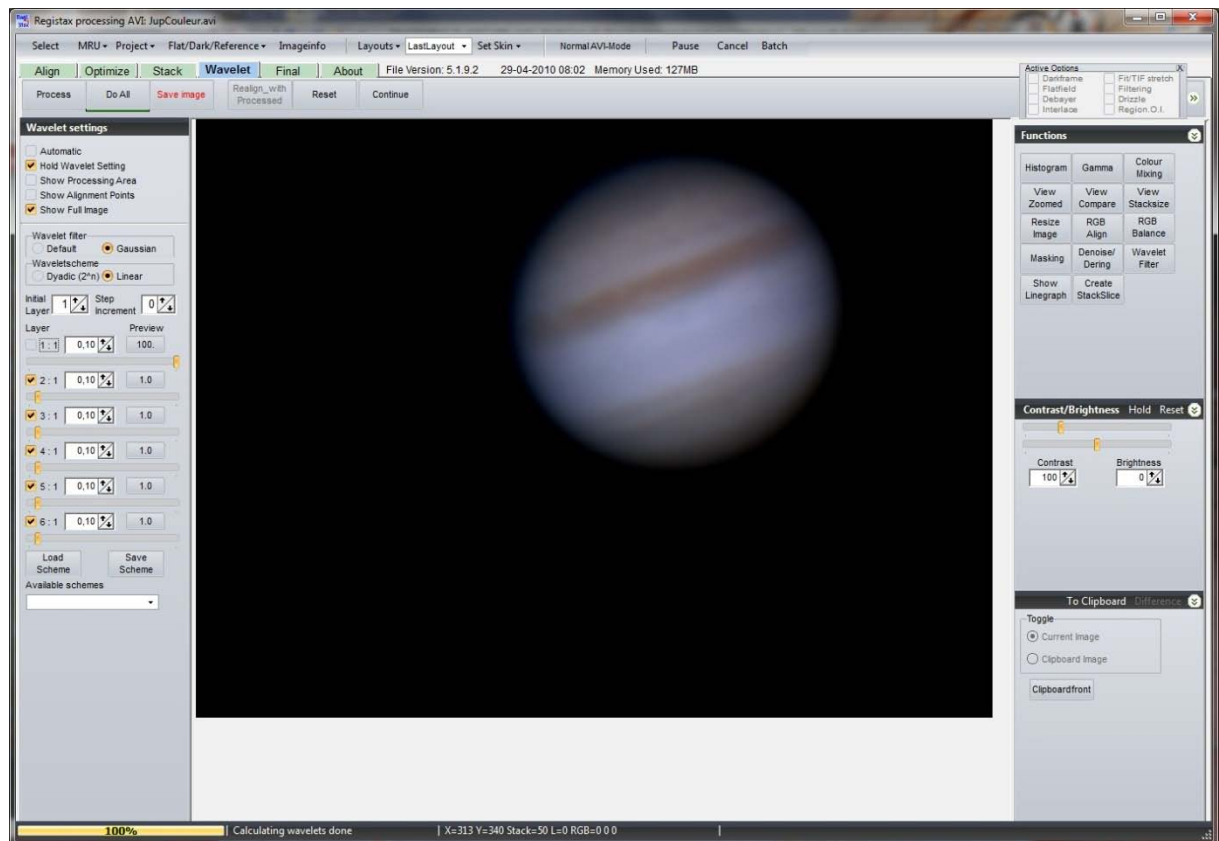
Reste à cliquer sur « Create » pour créer notre image de référence. Le traitement s'effectue rapidement et on accède automatiquement à la fenêtre des ondelettes (« wavelet » en anglais)



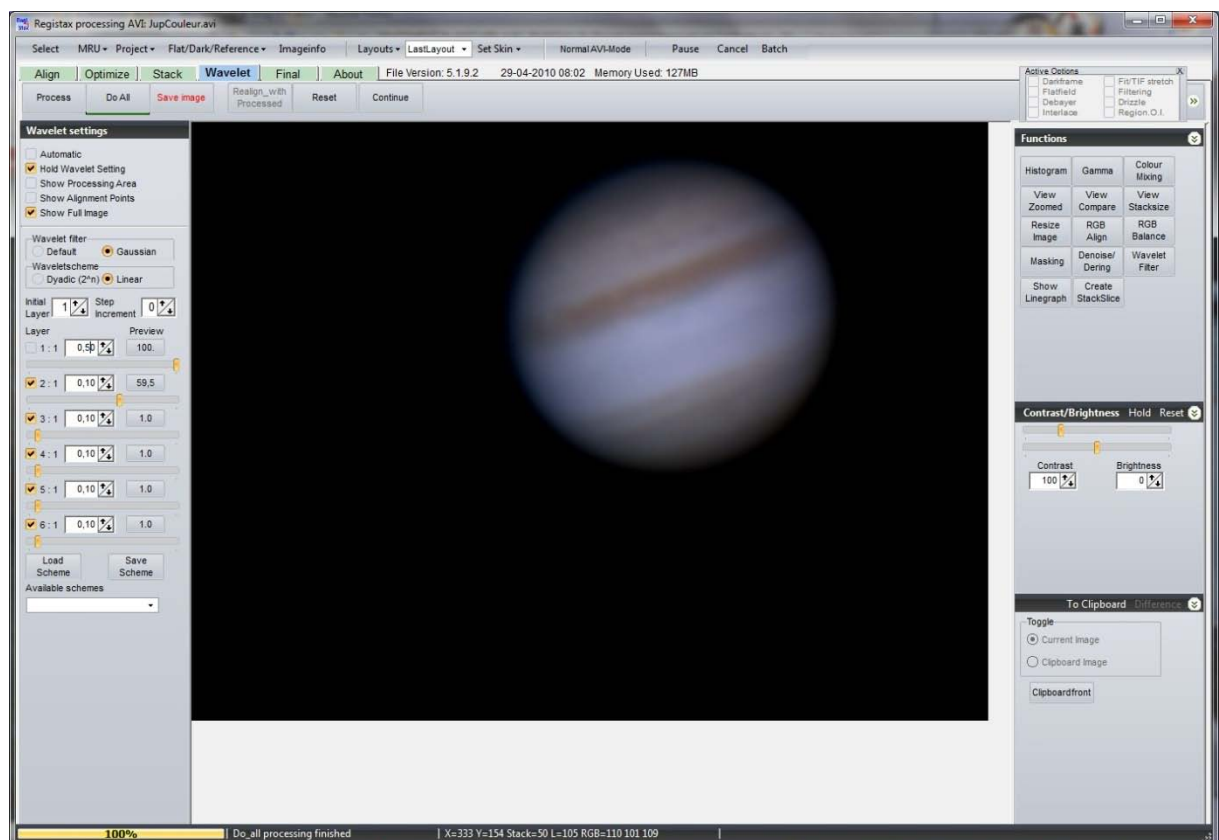
Nous allons tenter d'éliminer un maximum de bruit sur notre image de référence, afin qu'elle soit digne de remplir son rôle...

- « Wavelet filter » est positionné à « Gaussien »
- « Waveletscheme » est sur « Linear »

En dessous se trouve les curseurs des différentes couches (« Layer » en anglais) qui agissent de bas en haut des détails les plus fins aux détails les plus grossiers de l'image. Commencez par mettre le curseur de 1^{er} niveau à fond, mémorisez bien l'aspect de la planète puis décocher le niveau 1

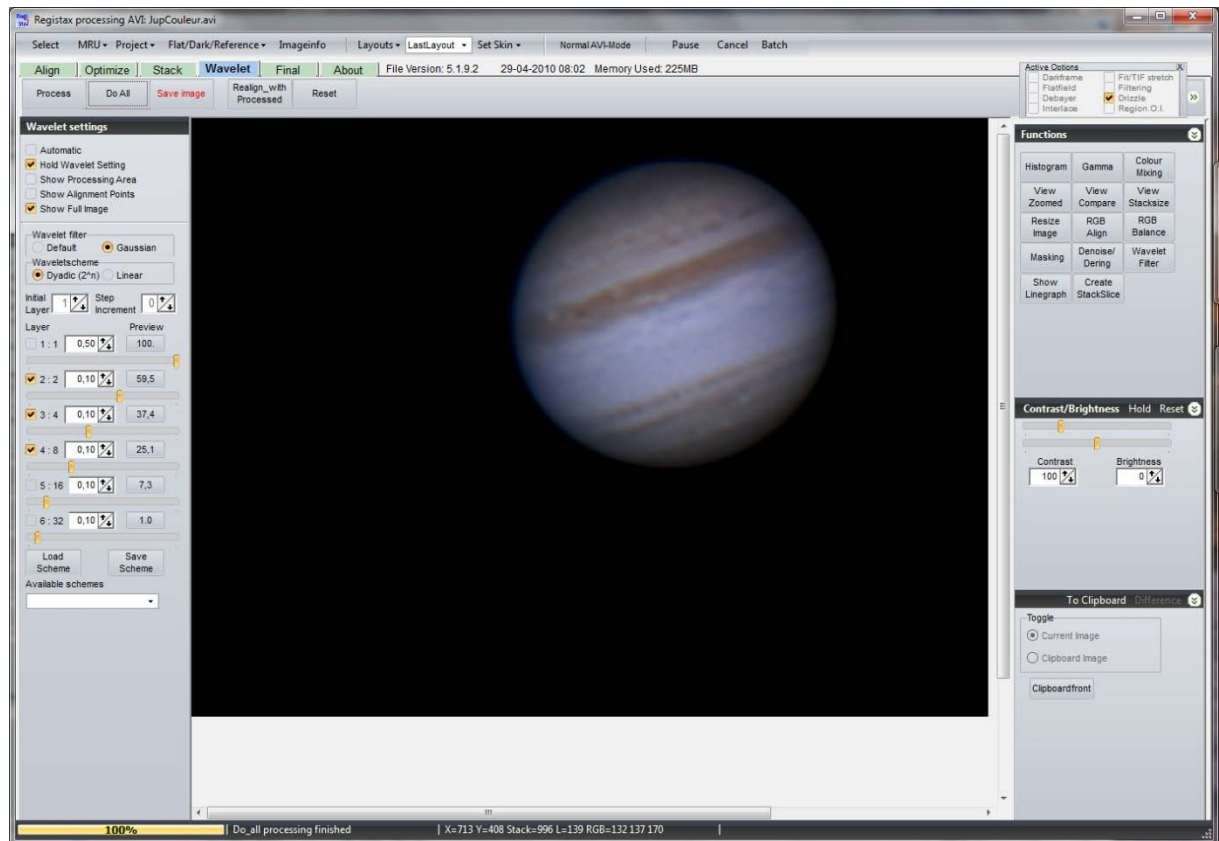


A présent, augmentez le curseur du deuxième niveau jusqu'à reproduire le même bruit que l'on avait avant de décocher le niveau 1. Puis on agit sur l'incrément des ondelettes du niveau 1 (celui-ci étant toujours décoché) pour éliminer le bruit.



Si nous avons bien travaillé nous avons notre image de référence nettoyée de tout son bruit ! Cliquez quand même sur la touche magique « Do all » pour appliquer le traitement à l'ensemble de l'image, puis sur la touche « Continue ».

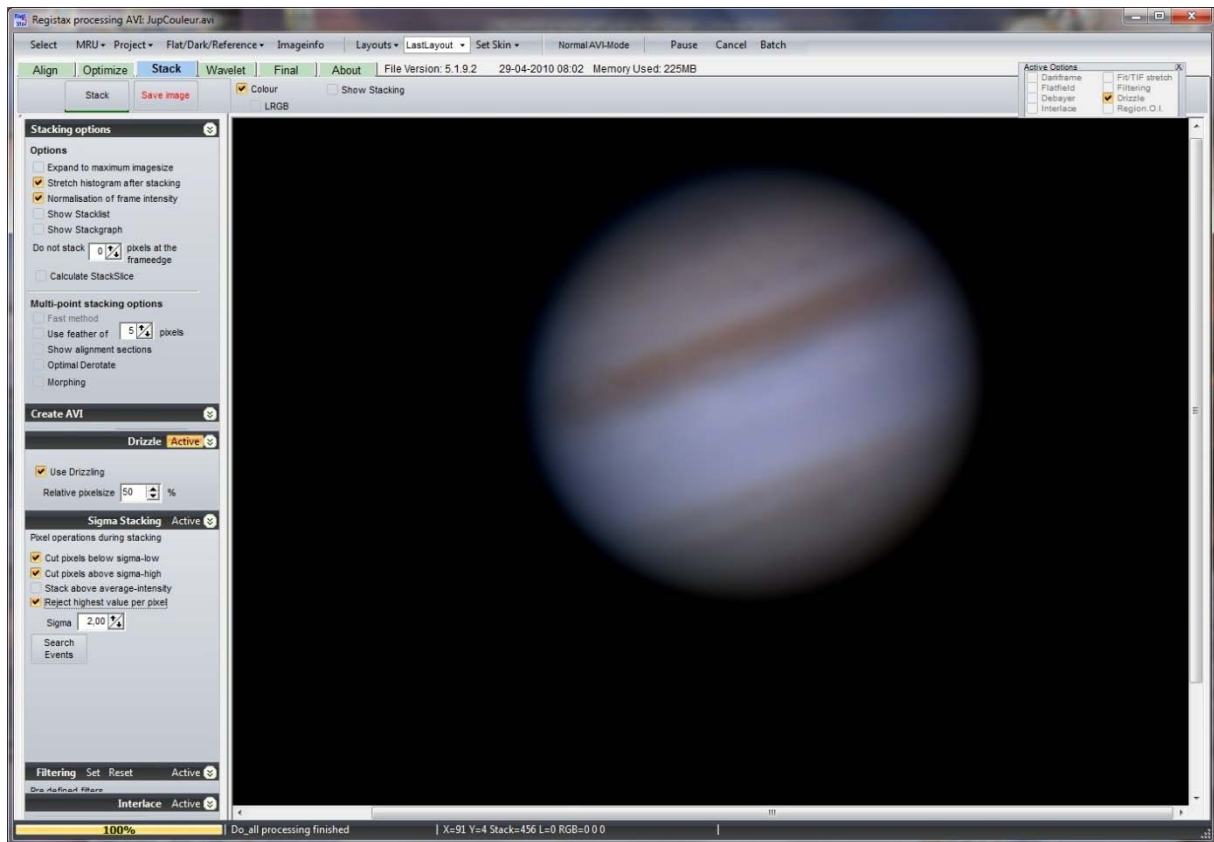
Retour à notre fenêtre d'optimisation. On clique directement sur « Optimize & Stack ». Registax va appliquer son traitement à partir de notre image de référence puis empiler ces images. A l'issu de cet empilement, on se retrouve à nouveau dans la fenêtre des ondelettes



Cette fois-ci, « Waveletscheme » est positionné sur Dyadic. Agissez sur les premiers niveaux afin d'obtenir une image la plus détaillée possible. Personnellement je décoche les niveaux 5 et 6 qui provoquent un sur-traitement sur l'image. Cliquez sur « Do all ». Notre image a déjà fière allure mais elle ne constitue « que » notre image de référence finale. Cliquez maintenant sur « Realign with processed »

4) Optimisation finale

A présent nous allons effectuer quelques réglages pour affiner l'empilement final. Cliquez sur l'onglet « Stack »



- On coche « Stretch histogram after stacking » et « Normalisation et frame intensity »
- Drizzle doit apparaître "active", sinon on clique sur "Active"
- Dans "Sigma Stacking", on coche "Cut pixels below sigma-low", "Cut pixels above sigma-high" et "Reject highest value per pixel", la valeur du sigma étant à 2

On revient au panneau d'optimisation en cliquant sur l'onglet « Optimize » puis on clique sur «Optimize & Stack ». C'est parti pour le grand final !

5) Traitement final

Nous voici pour la dernière fois dans le panneau des ondelettes. Vérifiez que « Gaussien » et « Dyadic » sont toujours cochés, les niveaux 1, 5 et 6 décochés. Agissez sur les autres niveaux pour obtenir la plus précise des images. Si les précédents traitements ont provoqué une sur-saturation de l'image, agissez sur le curseur du contraste pour le faire disparaître.

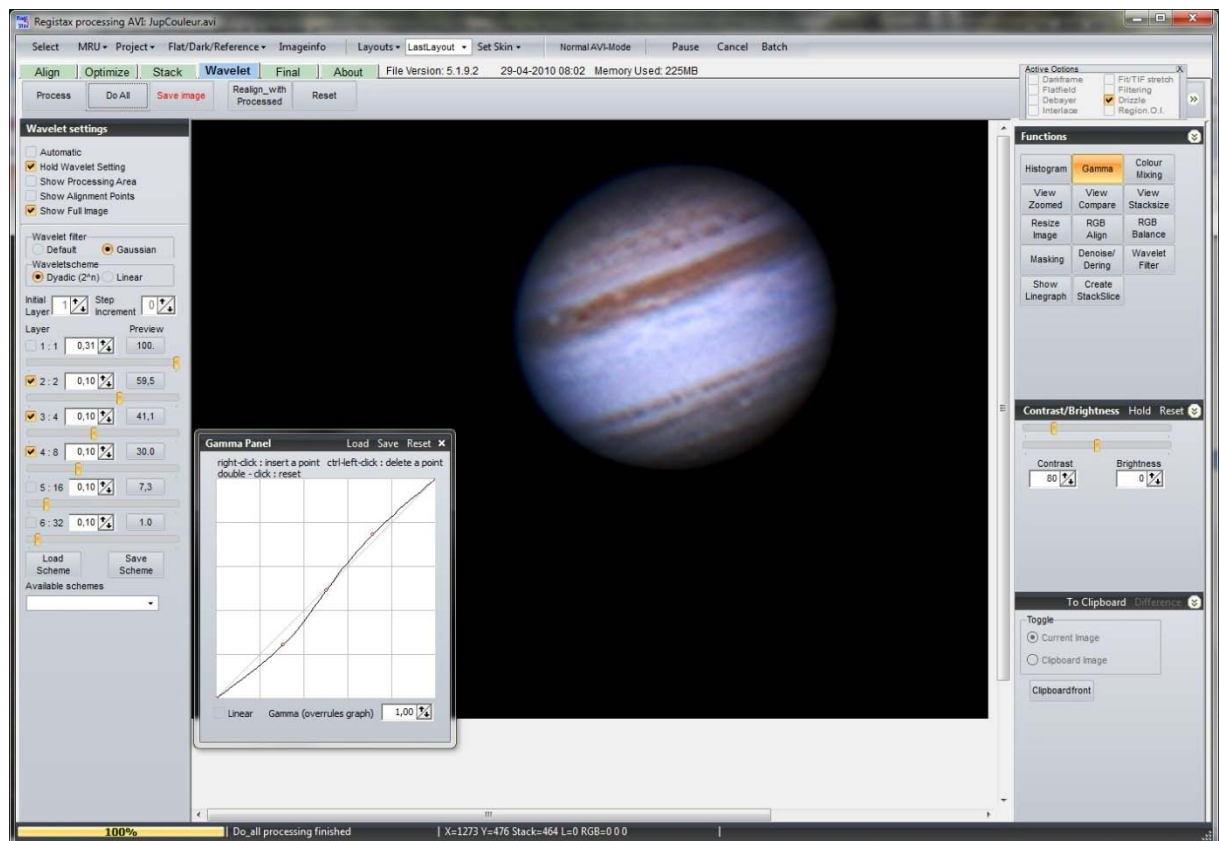
Après chaque opération, cliquez sur « Do all » pour appliquer le traitement à l'ensemble de l'image.

a) Histogram

Cliquer sur le bouton Histogram à droite, cochez « Log-based graph » et déplacez les deux curseurs afin de réduire la plage de luminosité dans le clair et le foncé. N'oubliez pas après chaque réajustement de re cliquer sur la touche magique « Do all » Il n'y a pas de règle, réglez au mieux et avec parcimonie... Cliquez ensuite sur « Stretch » puis « Do all ». Si vous n'êtes pas satisfait du résultat, cliquez sur « Reset » pour rétablir l'image initiale. Refermez l'histogramme.

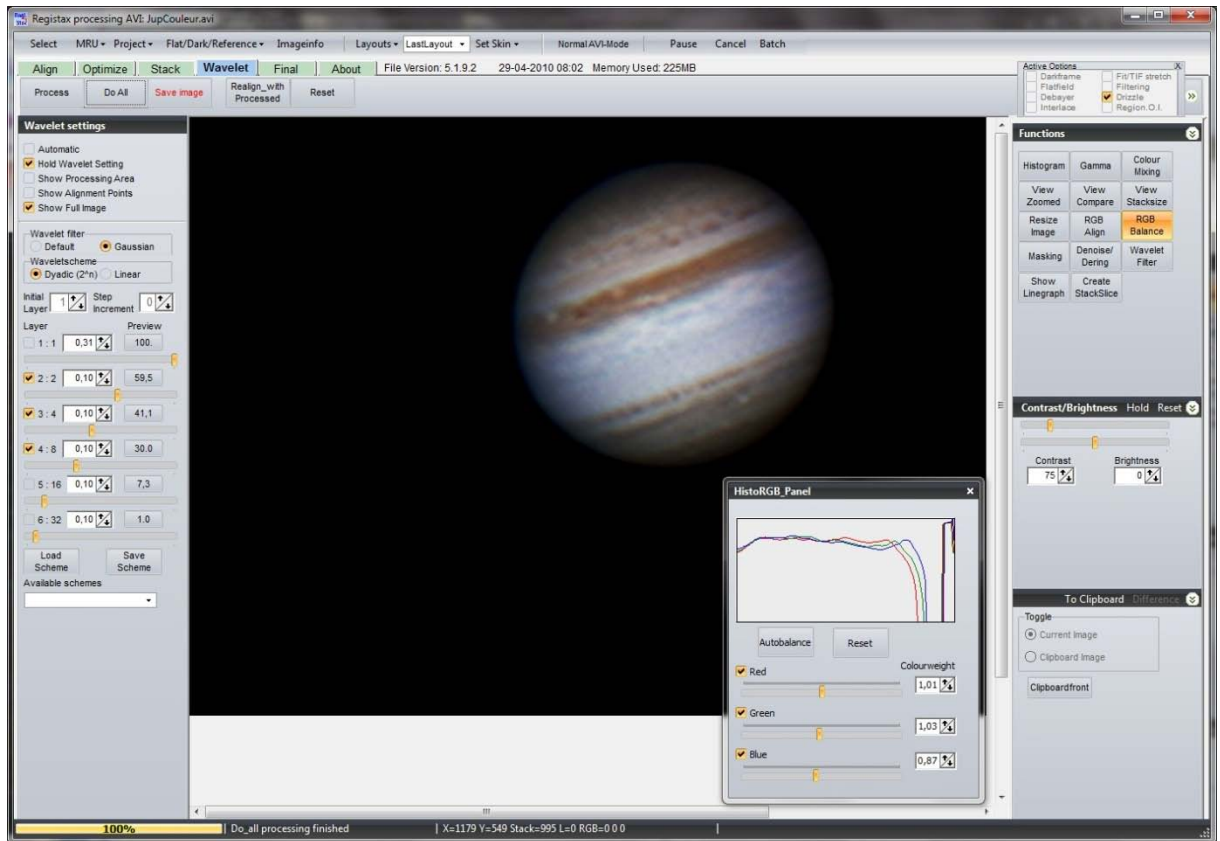
b) Gamma

Cliquez sur « Gamma » et agissez légèrement sur la courbe. Vous pouvez utiliser le bouton droit de la souris pour ajouter sur la courbe des points de modification de la courbe que vous déplacerez en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé. Si nécessaire, diminuez le contraste pour éviter de saturer l'image



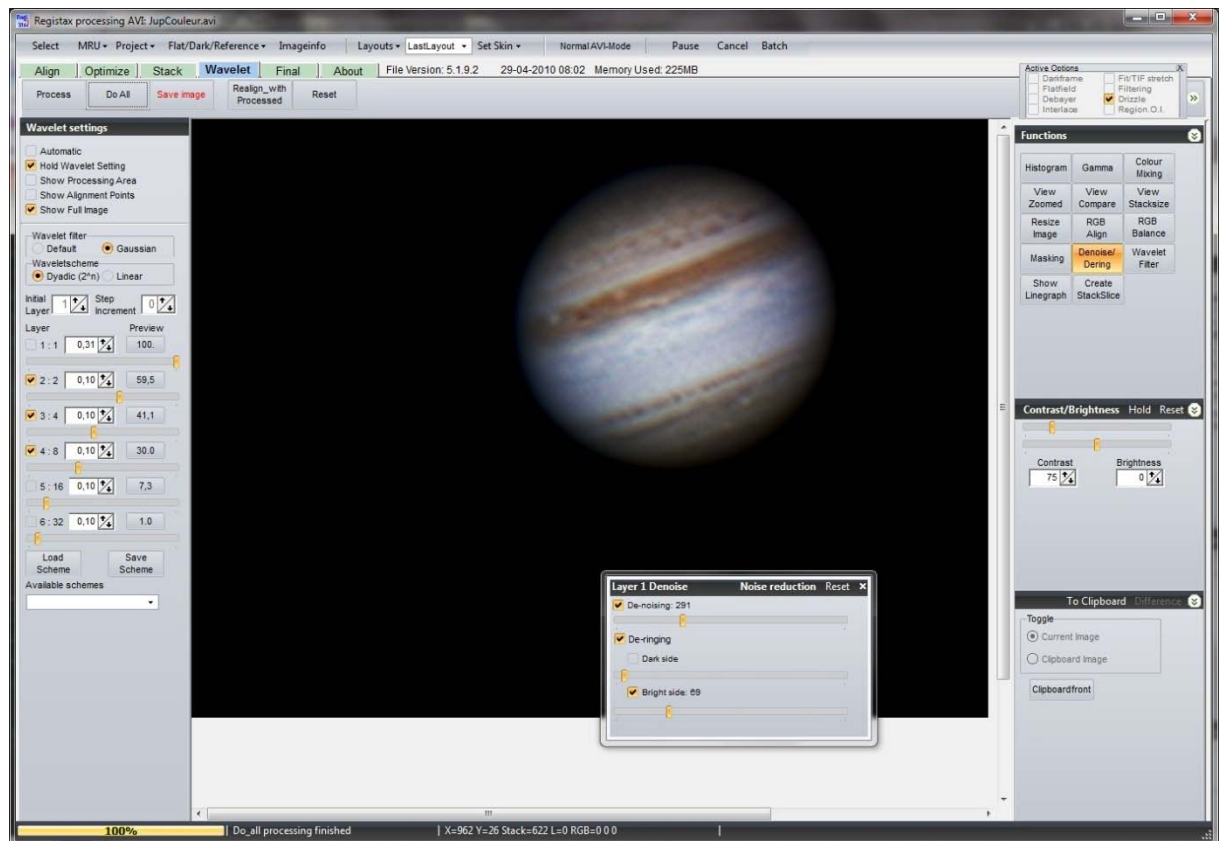
c) Balance RGB

Si les couleurs ne vous semblent pas correctes, cliquez sur « RGB balance », puis sur « Autobalance ». Réajustez légèrement les curseurs si nécessaire.



d) Débruitage

Cliquez sur « Denoise/Dering ». « De-noising » agit sur le bruit global de l'image, « De-ringing » permet (théoriquement) de se débarrasser des artefacts qui apparaissent parfois en bord de planète lors des traitements



6) Finitions

Cliquez sur l'onglet « Final ». Dans cette fenêtre, vous pouvez effectuer une rotation sur la planète (déplacez le triangle rouge sur le cercle), modifier la luminosité et la saturation de l'image ou redimensionner cette image. La « drizzling » a en effet multiplié la taille de l'image par deux. Cliquez sur « Resize » et choisissez la taille qui vous convient. Vous n'avez plus qu'à sauvegarder votre chef d'œuvre en cliquant sur « Save image ». Bon traitement !