

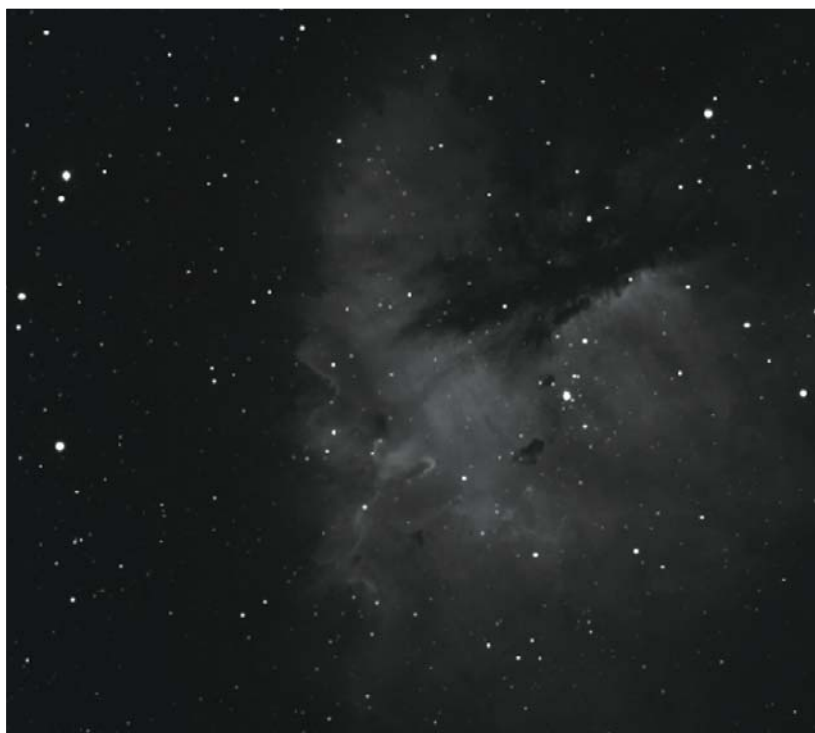
ASTRONOMIE ET CCD ³

Traitement d'une image en N&B avec Photoshop Element 4

par **Nicolas Outters**
nico.outters@libertysurf.fr
<http://astrosurf.com/nico.outters/astro>

Nous avons vu dans le précédent article comment réaliser les prétraitements de plusieurs images brutes. Les prétraitements permettent d'obtenir une image "fits" que l'on va pouvoir ensuite traiter avec "Photoshop élément 4".

Photoshop Élément 4 est un logiciel complet pas toujours facile d'accès au début mais qui s'avèrera un outil efficace pour le traitement des images. Sa grande souplesse d'utilisation est un gros avantage en astrophotographie ; de plus il existe beaucoup de documentations et de sites web sur l'utilisation de ce logiciel.



© Nicolas Outters

1 – L'image est quasiment noire.

Photoshop se décline en plusieurs versions à différents prix ; la version CS est la plus efficace mais son prix reste très élevé pour des applications uniquement dédiées à l'astrophotographie amateur.

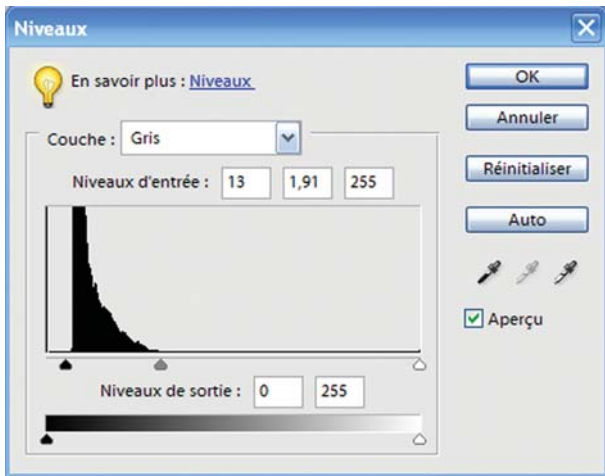
J'ai utilisé la version Photoshop Element 4 que l'on peut trouver à moins de 100 euros dans le commerce. Cette version convient parfaitement aux applications les plus courantes qui vont nous concerner.

L'image "ngc 281-Ha" qui a servi de modèle peut être téléchargée sur mon site :

<http://astrosurf.com/nico.outters/astro/technique.htm> .

Pour les connexions rapides vous pouvez également télécharger les vidéos de traitements d'images.

Photoshop n'étant pas un logiciel spécialement dédié



2 – Les niveaux sur Photoshop

aux images astronomiques, il ne reconnaît pas le format de fichier en .fits ou .fit. Fort heureusement la Nasa a autorisé le téléchargement d'un plug-in qui permet à Photoshop de reconnaître ce format.

Fits_Liberator peut être téléchargé sur le site suivant :

http://www.spacetelescope.org/projects/fits_liberator/download_v2.html

Ouverture d'un fichier Fits

Démarrez Photoshop élément 4 et ouvrez le fichier « ngc281-Ha ». Dans notre cas il s'agit d'une image faite avec un filtre Halpha et une CCD ST10xme mais n'importe quelle image faite avec un filtre neutre fonctionnerait.

Fits_liberator s'ouvre automatiquement dès la demande d'ouverture du fichier. Fits_Liberator a la fâcheuse tendance à régler les niveaux (black

level et white level) de manière automatique, prenez garde à régler les black level sur 0 et les white level sur 65500.

Dès que votre fichier s'ouvre sur Photoshop l'image apparaît quasiment toute noire (figure 1), vous verrez tout juste quelques étoiles brillantes. C'est normal, car Photoshop a l'habitude de gérer des images beaucoup plus lumineuses ; en astronomie la plage de lumière est beaucoup plus réduite qu'en photographie classique : une image astronomique n'occupe qu'une petite partie des 65500 niveaux de gris que peut gérer Photoshop.

Réglage des niveaux

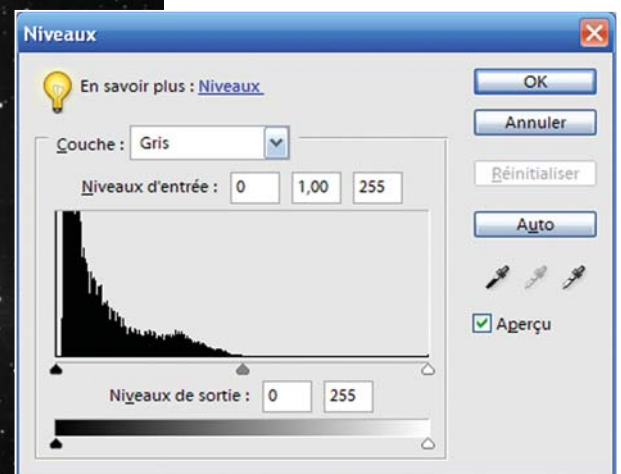
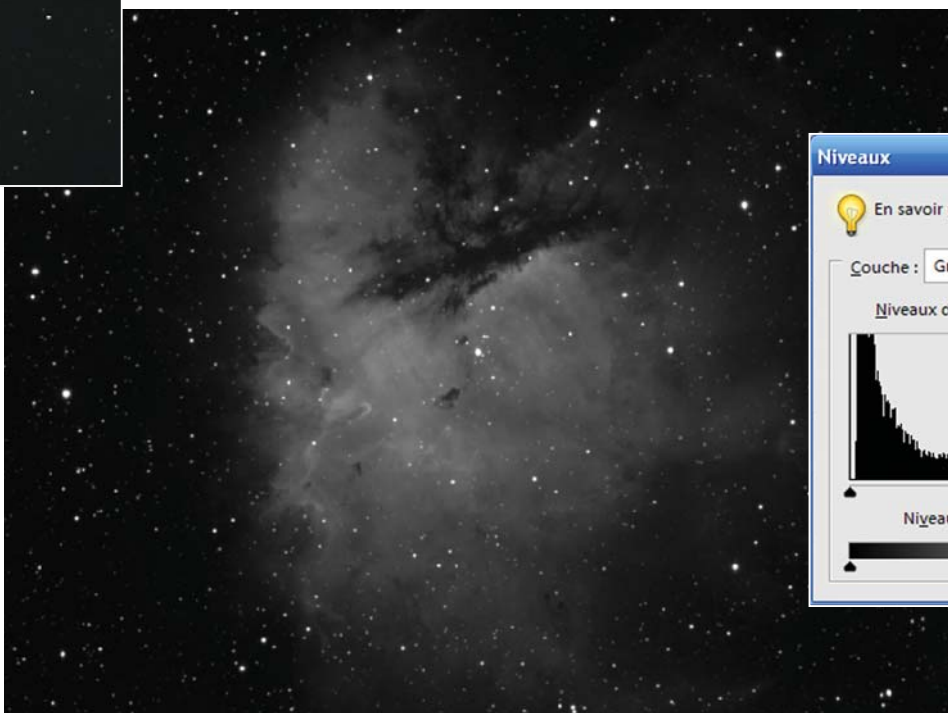
La première étape consiste à régler les niveaux de l'image. Allez dans accentuation/régler l'éclairage/niveaux ou alors faites Ctrl L depuis votre clavier, vous verrez trois curseurs de couleur différente. Ne touchez jamais au curseur le plus à droite (les blancs) et essayez de régler les deux curseurs noir et gris comme sur la figure 2.

Un bon réglage des niveaux consiste à réduire le fond de ciel (curseur noir), mais veillez à laisser un peu d'espace au début de l'histogramme pour ne pas perdre d'informations dans les noirs. Grâce à ces premiers réglages de niveaux l'image devient plus lumineuse (figure 3). Répétez régulièrement ces petits réglages de niveaux plusieurs fois de suite, vous remarquerez sur la figure 4 que l'amplitude de l'histogramme s'agrandit au fur et à mesure des différents réglages que vous ferez.

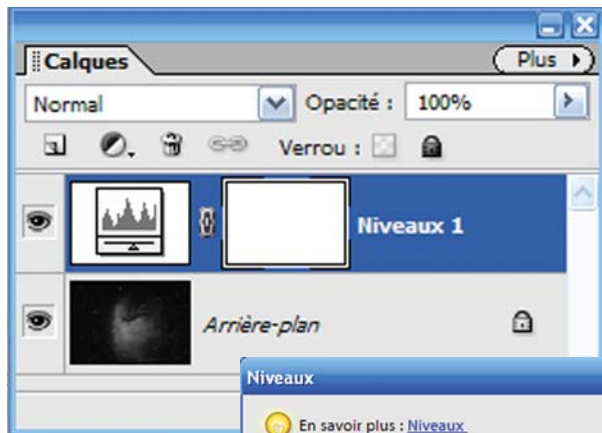
Regardez bien la figure 3, si nous continuons à augmenter les niveaux de gris, nous allons faire apparaître des nuances très faibles sur les bords de la nébuleuse, mais d'un autre côté le centre va commencer à devenir trop clair. Le fond de ciel commence également à trop s'éclaircir.

Afin de faire ressortir les niveaux de gris proches du noir nous allons utiliser la technique du "calque de réglage".

3 – Résultat après niveaux.

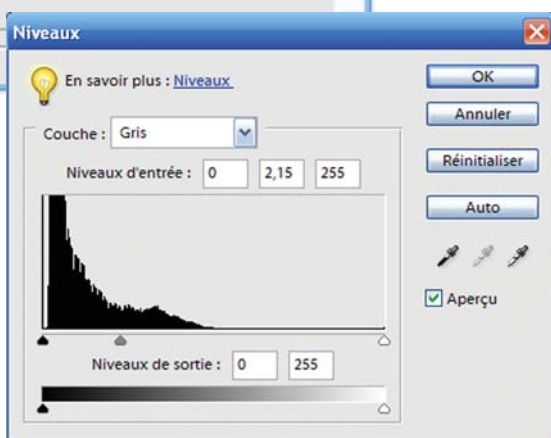


4 – L'histogramme s'élargit au fur et à mesure que vous resserrez les curseurs.



5 – Le calque de réglage s'ouvre en dessus du calque d'arrière plan.

6 – Le réglage des niveaux de gris est augmenté pour faire apparaître les bords faibles de la nébuleuse.



Les calques de réglages

Avant d'aller plus loin, vérifiez que dans l'onglet « fenêtre » l'option « calques » soit bien activée ; ceci permet d'afficher sur la droite de votre écran l'onglet "calques".

Vous devez normalement voir le calque d'arrière plan qui représente l'image "ngc281-Ha". Photoshop Element 4 permet de faire des calques de réglages mais seulement en 8 bits (la version CS travaille en 16 bits), pour cela, allez dans image/mode/8 bits-couche. Faites calques/nouveau calque de réglage/niveaux (figure 5). N'hésitez pas à pousser les seuils gris (figure 6) pour faire ressortir au maximum la nébuleuse (figure 7).

Si vous cliquez sur l'œil du masque de réglage, vous pouvez faire apparaître l'image sans son masque de réglage.

Il est intéressant de noter que l'objectif est de conserver les faibles nébulosités de NGC281 tout en conservant le fond de ciel et le centre de la nébuleuse.

Pour cela nous allons cacher une partie du masque de réglage :

– Dans l'onglet "calque" cliquez sur le rectangle blanc du masque de réglage "niveau 1", allez dans la boîte à outil et cliquez sur le "pinceau" (figure 8), vous verrez apparaître un bandeau en haut de l'écran avec les réglages du pinceau. Réglez l'épaisseur assez large pour ce genre d'opération et l'opacité sur 30% (figure 9).

– Dans la boîte à outils, cliquez sur les deux carrés noirs ou qui peuvent être d'une autre couleur et choisissez un gris foncé dans la palette de couleur (figure 8).

– Allez sur votre image et passez le pinceau (qui a pris la forme d'une grosse bulle) sur les zones trop claires afin de rééquilibrer l'image (passez surtout sur le fond de ciel et dans le centre de la nébuleuse, chaque passage représente un retour sur l'image d'origine de 30%, à vous de faire au mieux pour avoir une image équilibrée.

Vous remarquerez que le cadre blanc de droite du masque de réglage se teinte à chaque passage du pinceau sur votre image (figure 11). Le résultat est visible sur la figure 10.

Nous devons aplatir l'image pour n'avoir qu'une seule image finale. Allez dans le menu calques/aplatir l'image.

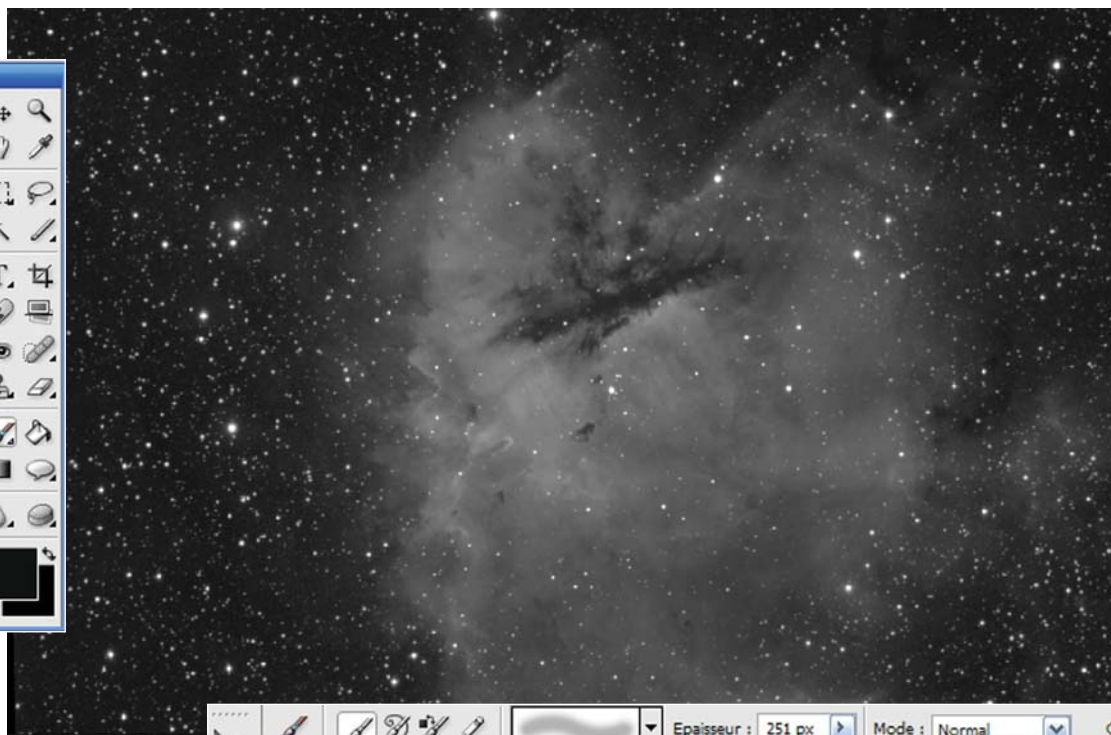
Sélection des étoiles

L'image que nous avons obtenu peut gagner en contraste et en détail, certaines zones de la nébuleuse peuvent être accentuées mais d'autres zones ne supporteront pas ce traitement, il sera utile de désélectionner les étoiles sinon nous risquons d'avoir des halos disgracieux autour des étoiles.

Avant tout, faites une copie du calque : dans le

7 – Les bords de la nébuleuse sont bien apparents mais le fond de ciel est très clair et le centre perd du contraste.

8 – Barre d'outils.



10 – L'image retrouve du contraste au centre et un fond de ciel assez noir.

menu calque/dupliquer le calque ou alors faites Ctrl J.

Décochez l'œil du calque du dessus et placez vous sur le calque du dessous comme sur la figure 12. Sélectionnez la « baguette magique » dans la boîte à outils et cliquez sur une étoile moyenne. Allez dans sélection/généraliser, les autres étoiles vont être sélectionnées ; modifiez la tolérance de 10 à 30 et essayez de trouver le bon pourcentage qui vous permette de sélectionner un maximum d'étoiles.

Allez dans sélection/modifier/dilater et choisissez 1 ou 2 pixels, ensuite allez dans sélection/contours progressifs et choisissez 1 à 2 pixels ; ceci va permettre de sélectionner une zone autour des étoiles et de créer des contours progressifs autour de celles-ci afin de rendre la désélection plus douce sur les bords.

Nous avons sélectionné les étoiles et leurs contours; pour éviter de devoir refaire une sélection de ces étoiles plus tard, nous allons mémoriser cette sélection : sélection/mémoriser la sélection, donnez un nom à cette sélection (par ex : "étoiles").

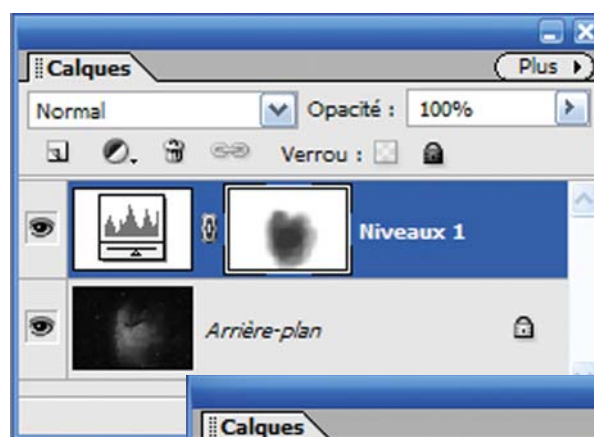
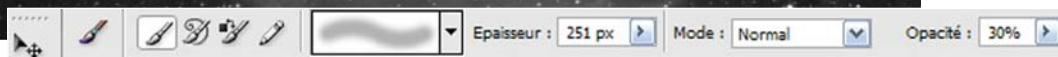
Afin de traiter la nébuleuse sans les étoiles nous devons inverser la sélection : allez dans sélection/intervertir.

Accentuation des niveaux

Passons à cette fonction très efficace qui va redonner un peu de contraste et de relief à notre nébuleuse.

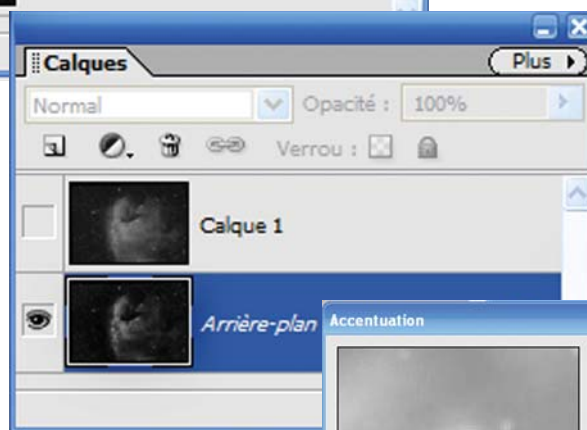
Allez dans filtres/renforcement/accentuation, mettez le rayon à fond (250 pixels) et réglez le gain sur un pourcentage qui permette de faire ressortir le relief de l'image mais sans exagérer ; vous remarquerez que les étoiles ne sont pas modifiées. La figure 13 montre la fenêtre accentuation, cochez et décochez aperçu ou alors cliquez sur la petite fenêtre de visualisation et vous verrez les différences avant traitement et après. Vous pouvez également vous déplacer sur l'image et voir en zoom les zones qui vous intéressent.

9 – Barre de spécificité de l'outil sélectionné.



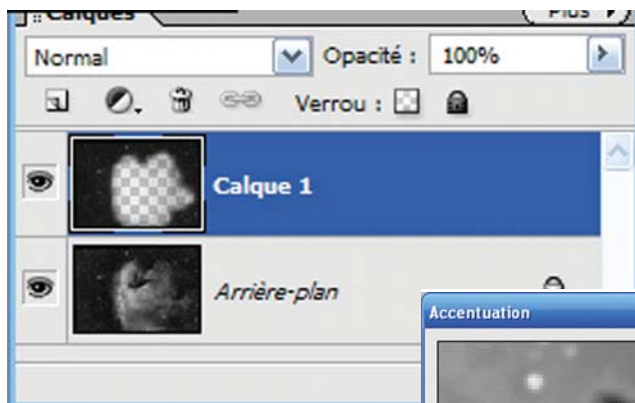
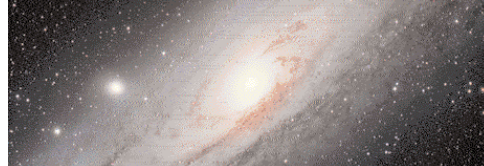
11 – Ce que vous allez voir sur le masque de réglage au fur et à mesure de vos passages successifs.

12 –



13 – Fenêtre d'accentuation, si vous restez sur 250 pixels vous allez accentuer les niveaux.



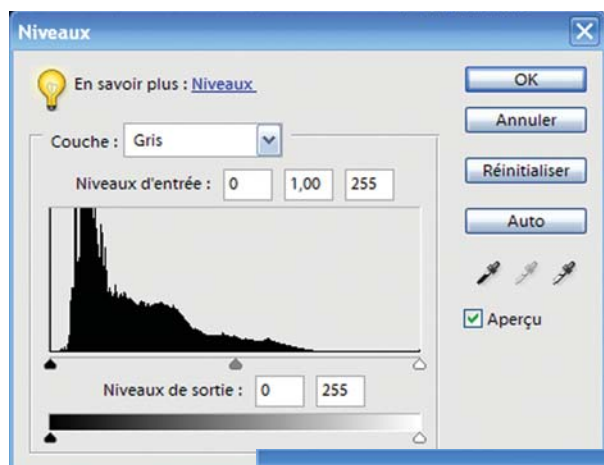


14 – Fenêtre d'accentuation des détails.

Regardez bien que les étoiles et le fond de ciel ne soient pas dégradés par le filtre.

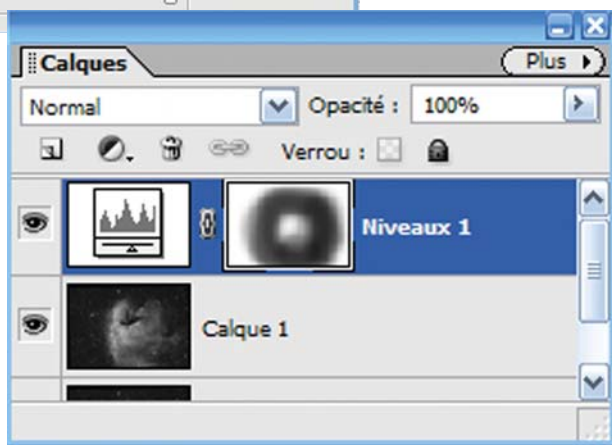


15 – Utilisez la gomme sur le calque du dessus, opacité 30% et passez plusieurs fois sur les zones que vous voulez faire ressortir en détail.



16 – Baissez les niveaux de noirs et de gris pour redonner au centre de l'image du contraste.

17 – Avec le pinceau taille 200 opacité 30%, cachez une partie du calque de réglage pour retrouver le bord de la nébuleuse plus clair.



Accentuation des détails

Avant tout faites une copie de votre calque et positionnez vous sur le calque de dessous. Décochez l'œil sur le calque du dessus (figure 12). L'étape d'accentuation des détails est déterminante pour obtenir des détails nets dans l'image, il faut d'abord désélectionner les étoiles pour éviter les halos autour.

Nous avons mémorisé la sélection des étoiles ; il suffit donc d'aller dans sélection/récupérer la sélection, choisissez le masque étoiles que nous avons sauvegardé auparavant et cochez la case inverser, ceci sélectionnera toute la nébuleuse sauf les étoiles.

Allez dans filtres/renforcement/accentuation et positionnez d'abord le gain à 500% et pixel entre 1 et 4. Faites un choix judicieux sur le nombre de pixels à accentuer qui corresponde le mieux à vos attentes mais méfiez vous des halos qui risquent d'apparaître autour des étoiles, diminuez le gain entre 30 et 150% jusqu'à ce que il n'y ait plus d'artefacts (figure 14). Cette fonction est relativement difficile à mettre en oeuvre, prenez le temps de faire plusieurs essais mais ne faites qu'une seule accentuation au cours de votre traitement, votre image aura du mal à supporter trop d'accentuations successives.

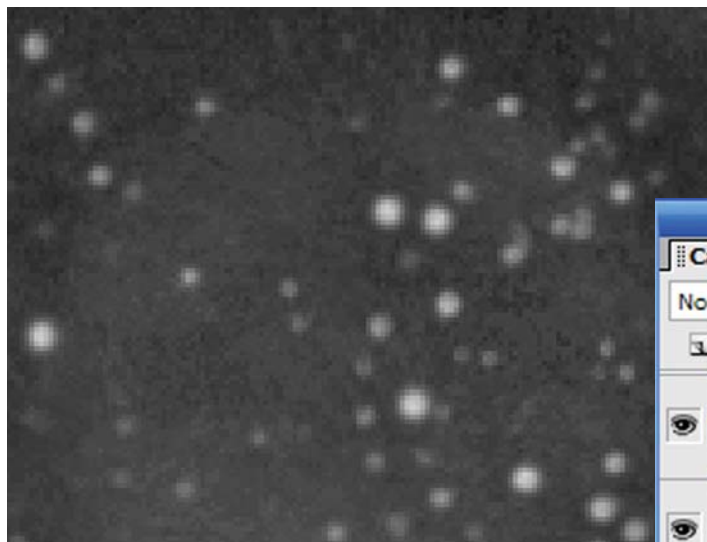
Une fois l'accentuation faite, positionnez vous sur le calque du dessus, cochez l'œil de ce calque et utilisez la gomme pour faire apparaître les zones que vous voulez accentuer (figure 15). Pour finir, pensez à aplatir vos deux calques : Calques/aplatir l'image.

Révision des niveaux

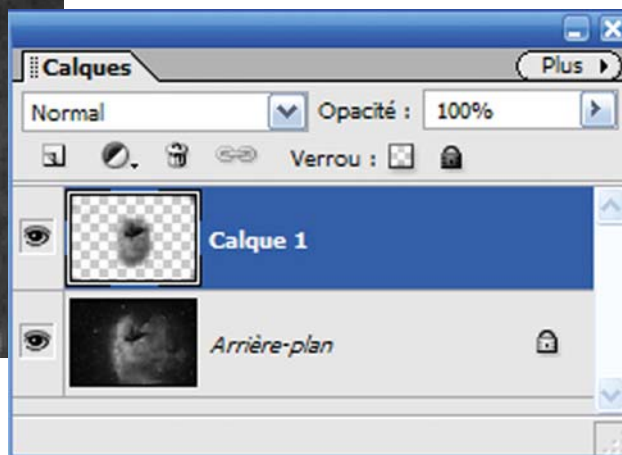
Il est bon avant de finaliser l'image de vérifier les niveaux et éventuellement réajuster ceux-ci si besoin est. Allez dans fenêtre/histogramme, ceci vous permet de visualiser l'histogramme en temps réel. Faites Calques/nouveau calque de réglage/niveaux et faites les ajustements nécessaires pour obtenir un centre plus contrasté et un fond de ciel plus noir (figure 16).

Ensuite avec le pinceau de la boîte à outil, cachez les zones qui sont trop obscures et tachez d'équilibrer l'image. Dans notre cas le bord de la nébuleuse est à effacer, ceci va redonner de la luminosité en périphérie de la nébuleuse (figure 17). Pensez à aplatir l'image pour n'avoir qu'une seule image.

Enlever du bruit au fond du ciel



18 – Zoom sur le fond de ciel de ngc281 : remarquez les pixels gris qui forment le bruit.



19 – Gomme sur le calque du dessus, toutes les zones bruitées ont été gommées, laissant apparaître le calque du dessous.



20 – Image finale.

L'image à l'origine avait du bruit dans le fond du ciel (figure 18) ; les différents traitements ont eu comme effet d'augmenter ce bruit, il est bon de réduire celui-ci. Faites une copie du calque : Ctrl J, décochez l'œil sur le calque du dessus et positionnez vous sur le calque du dessous. Allez récupérer la sélection "étoiles" et inversez la sélection. Allez dans filtres/bruit/anti-poussière et sélectionnez 1 pixel. Votre image sera débarrassée de tout bruit. Positionnez vous sur le calque du dessus et

cochez l'œil de ce calque. Avec la gomme de la boîte à outils (épaisseur 100 et opacité à 30%) gomez les zones de ciel qui sont bruitées. (figure 19) Voici l'image finale (figure 20), vous remarquerez que le fond de ciel n'est pas complètement noir, les zones grises sont bien détachées de la nébuleuse et les étoiles n'ont pas été dégradées par le traitement. ■

À suivre...