

## ORIENTATION DE VOS IMAGES

### PREAMBULE

Faire de belles images du soleil est une chose, mais à la longue, celles-ci ne restent que de belles images et rien de plus. Afin d'apporter un intérêt supplémentaire à vos clichés, vous pouvez facilement les rendre informatifs et pourquoi pas exploitables par d'autres astronomes amateurs ou professionnels.

L'orientation de vos clichés est une étape dans l'atteinte de cet objectif. Il est vrai que très souvent nous voyons passer, sur les divers forums et listes ou même les bases de données, des images d'un même phénomène avec autant de présentations différentes que d'astrophotographes différents. Il n'est donc pas rare de voir, par exemple, une protubérance imagée par un amateur avec une orientation à gauche du disque solaire alors qu'un autre amateur l'aura, lui, présenté à droite. Pour finir, lorsque l'on reprend les images plusieurs semaines ou plusieurs mois après, on y comprend plus rien et c'est bien dommage.

Afin d'éviter ces désagréments, il est important d'orienter dans un premier temps la caméra ou le capteur utilisé pour la prise de vue. Pour cela :

1/ La base inférieure de votre renvoi coudé, si vous en utilisiez un, doit être parallèle à la base de la queue d'aronde de votre instrument. Sinon, c'est la base de votre caméra qui doit être parallèle à la queue d'aronde de votre instrument.

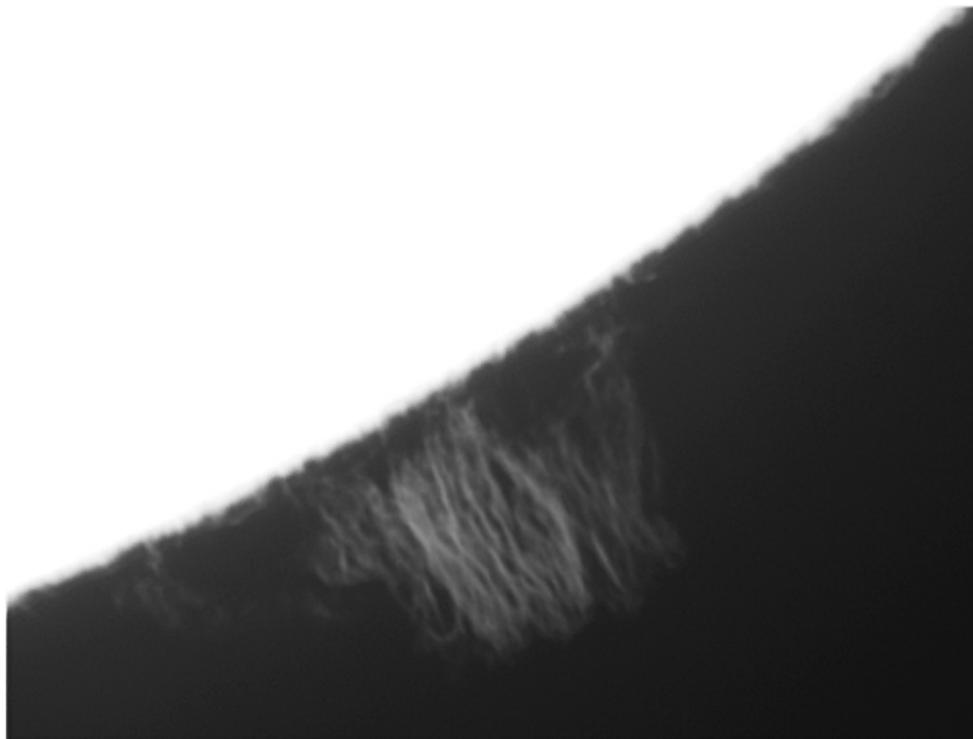
2/ Selon votre configuration de matériel, la base du capteur doit être parallèle ou perpendiculaire à votre crémaillère. Pour vous aider dans le placement de votre caméra, positionnez-la dans l'une de ces deux positions, stopper le suivi de votre monture. Le soleil doit se déplacer vers l'Ouest, vers la droite de votre champ de caméra. Si ce n'est pas le cas, réorienter votre caméra jusqu'à ce que vous obteniez le déplacement désirer.

A partir de là, toutes vos images présenteront le Nord vers le haut, le Sud vers le bas, l'Est vers la gauche et l'Ouest vers la droite de votre champ de vision. Seulement, le Nord géographique du Soleil ne correspond pas toujours avec le Nord de votre caméra du fait que le Nord céleste terrestre est différent de celui du soleil. Ils ne pointent pas vers la même direction. De plus, la révolution de la Terre autour de notre Etoile entraîne un cycle propre dans l'orientation apparente des pôles solaires. C'est le fameux angle P. Sa valeur est connue quotidiennement dans les éphémérides solaires et elle varie de quelques dixièmes de degré d'arc par jour. Pour connaître sa valeur, vous pouvez vous rendre sur la page <http://solardatabase.free.fr/sol.php> et cliquez sur le bouton "current activity" ou plus rapidement <http://solardatabase.free.fr/infos.php>. Cette valeur est également donnée sur les images quotidiennes du site [BASS2000](http://BASS2000). Elle est négative lorsque le pôle nord solaire est orienté vers l'Est céleste terrestre, négative vers l'Ouest céleste terrestre et nulle quand le nord solaire et le nord céleste terrestre pointent vers la "même" direction.

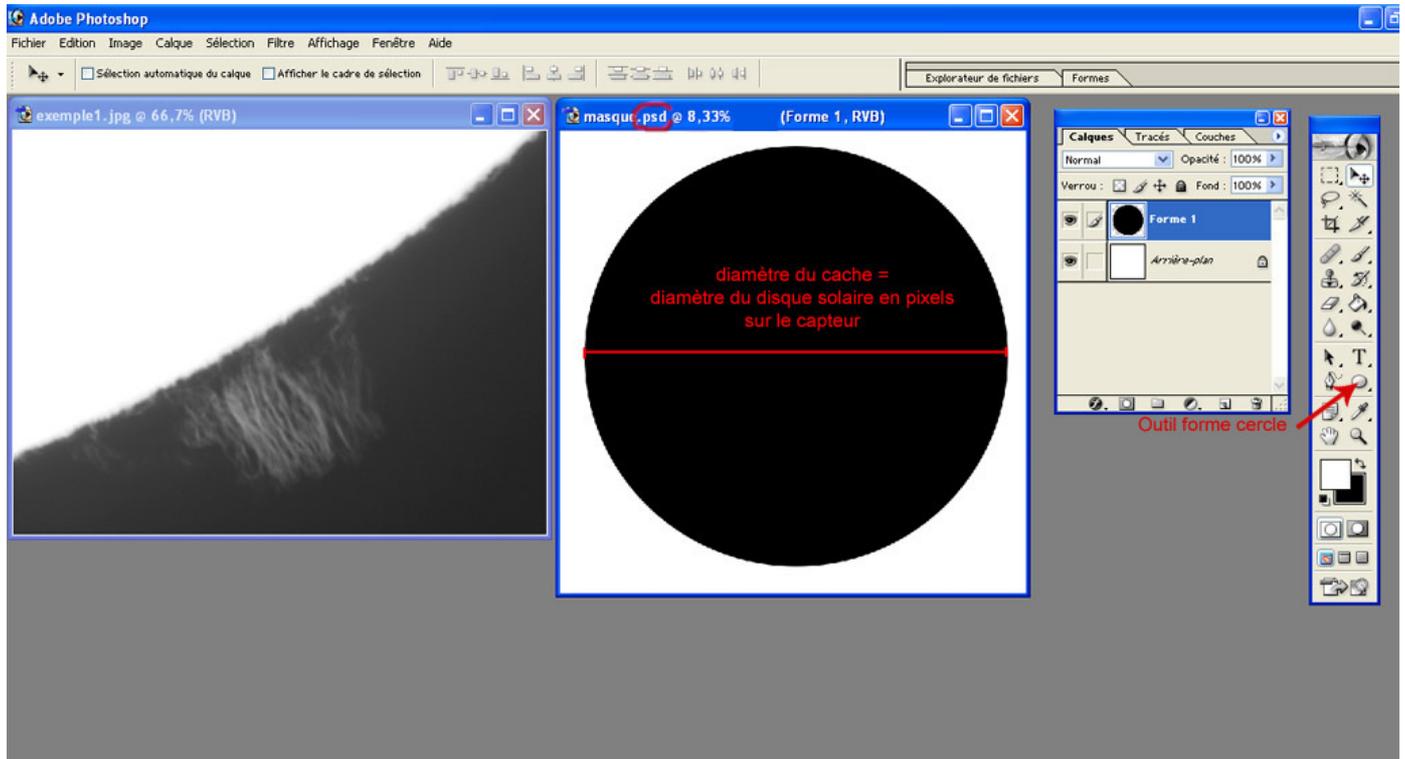
### CAS DES IMAGES DE PROTUBERANCES

#### CREATION D'UN MASQUE 'EFFET CORONOGRAPHE' POUR LES PROTUBERANCES

Dans cette section, ce que nous vous proposons n'intervient pas dans l'orientation de l'image à proprement dite. Gardons donc notre image traitée, prête à être publiée :

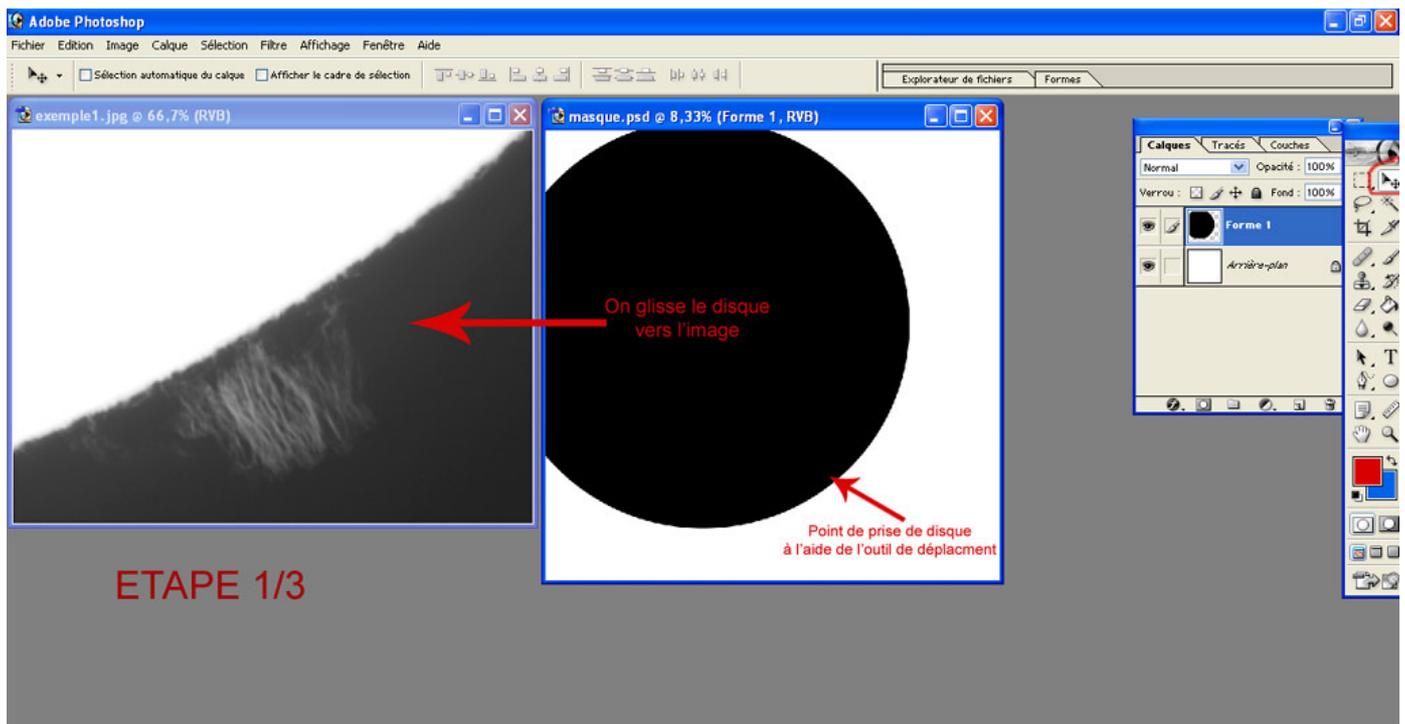


On remarque sur l'image ci-dessus, une portion de disque solaire entièrement blanche, saturée à la prise de vue pour mettre en valeur une protubérance solaire moins brillante que la surface du Soleil. Si on souhaite créer un effet "coronographe", on peut s'amuser à masquer la zone saturée par un masque noir pour ne laisser apparaître que la protubérance. Pour se faire, nous devons calculer la courbure du cache qui doit se superposer exactement à la forme de la zone du disque solaire à masquer. Nous n'entreront pas dans les détails de ces calculs et vous proposons de consulter la page consacrée à cette partie à l'adresse : <http://astrourf.com/alcyoneastro/coronado/echantillonnage.php>



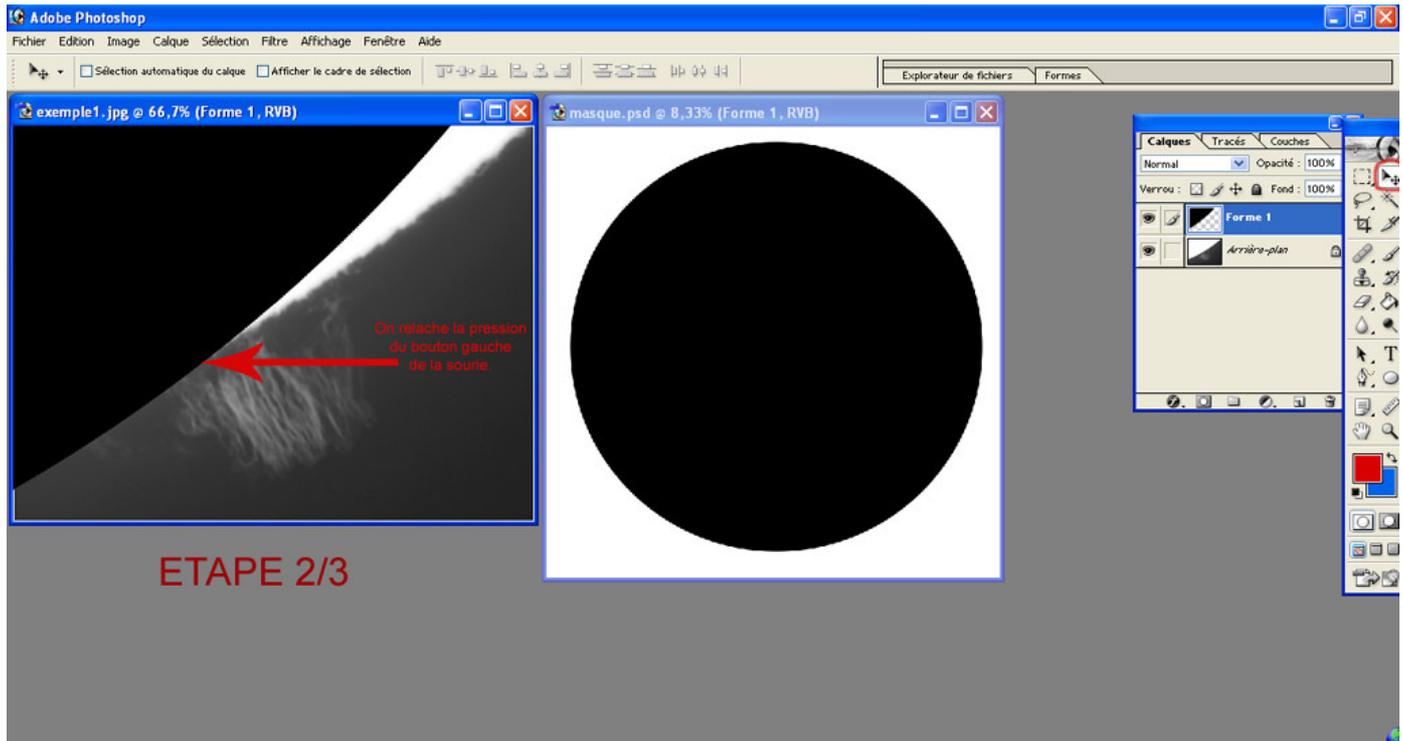
Dans l'exemple qui nous intéresse, avec une focale de 2285 mm, le Soleil occuperait un disque de 4533 pixels sur le capteur de notre caméra. Si notre caméra possédait un tel capteur (par exemple 4600x4600 pixels), le Soleil y tiendrait en entier .

Sous Photoshop (par exemple), nous créons donc un fichier PSD nommé **masque.psd**. Ce fichier comprend un fonds blanc de dimensions supérieures au futur masque et un calque comprenant un disque plein noir de diamètre de 4533 pixels. Si votre configuration matériel ne change pas, nous vous conseillons de sauvegarder ce fichier tel quel, **au format PSD**, pour pouvoir le réutiliser plus tard.

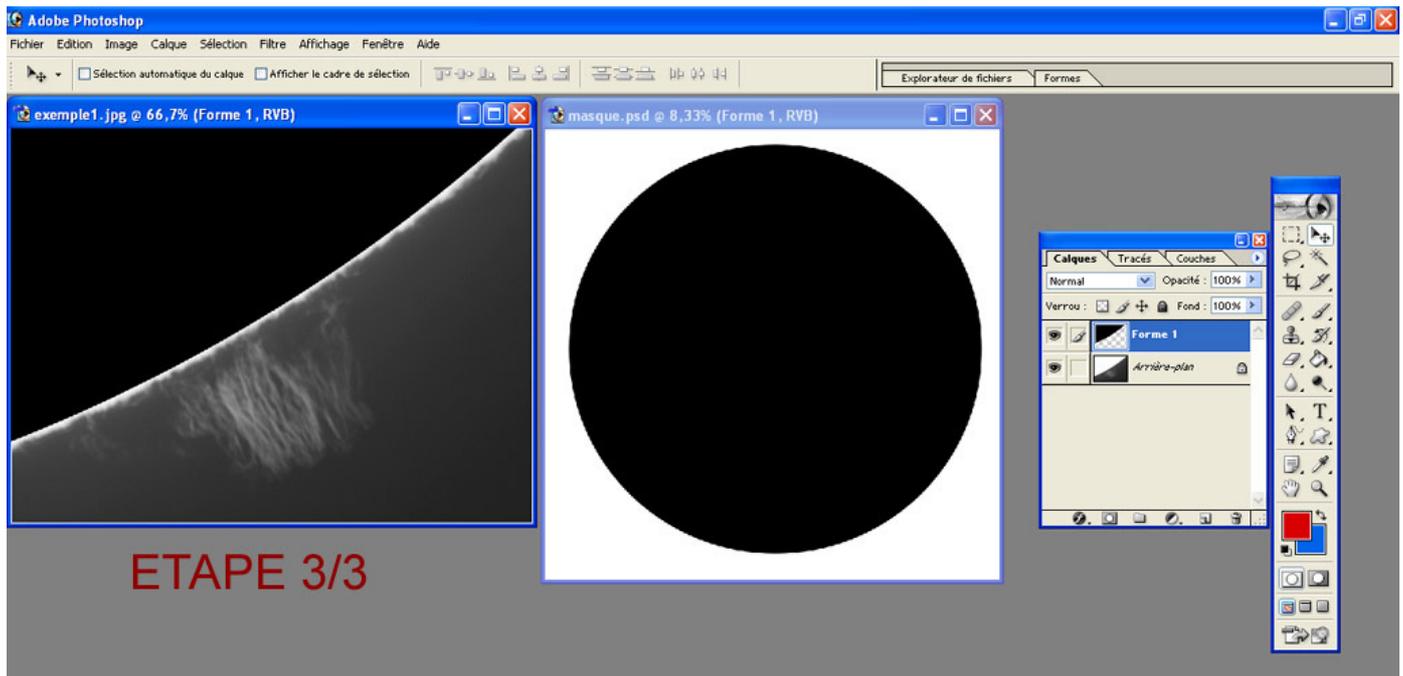


On attrape le disque avec l'outil de déplacement à un endroit du cercle proche d'une zone identique à celle photographiée. En laissant le bouton gauche de la souris appuyé, on fait glisser le disque

vers l'image jusqu'à une zone proche du limbe solaire. Puis on relâche la pression du bouton gauche de la souris. Voir l'étape 2/3.



La dernière étape concernant le masque consiste à réajuster sa position pour que celui-ci s'ajuste avec la portion de la surface solaire imagée à cacher.

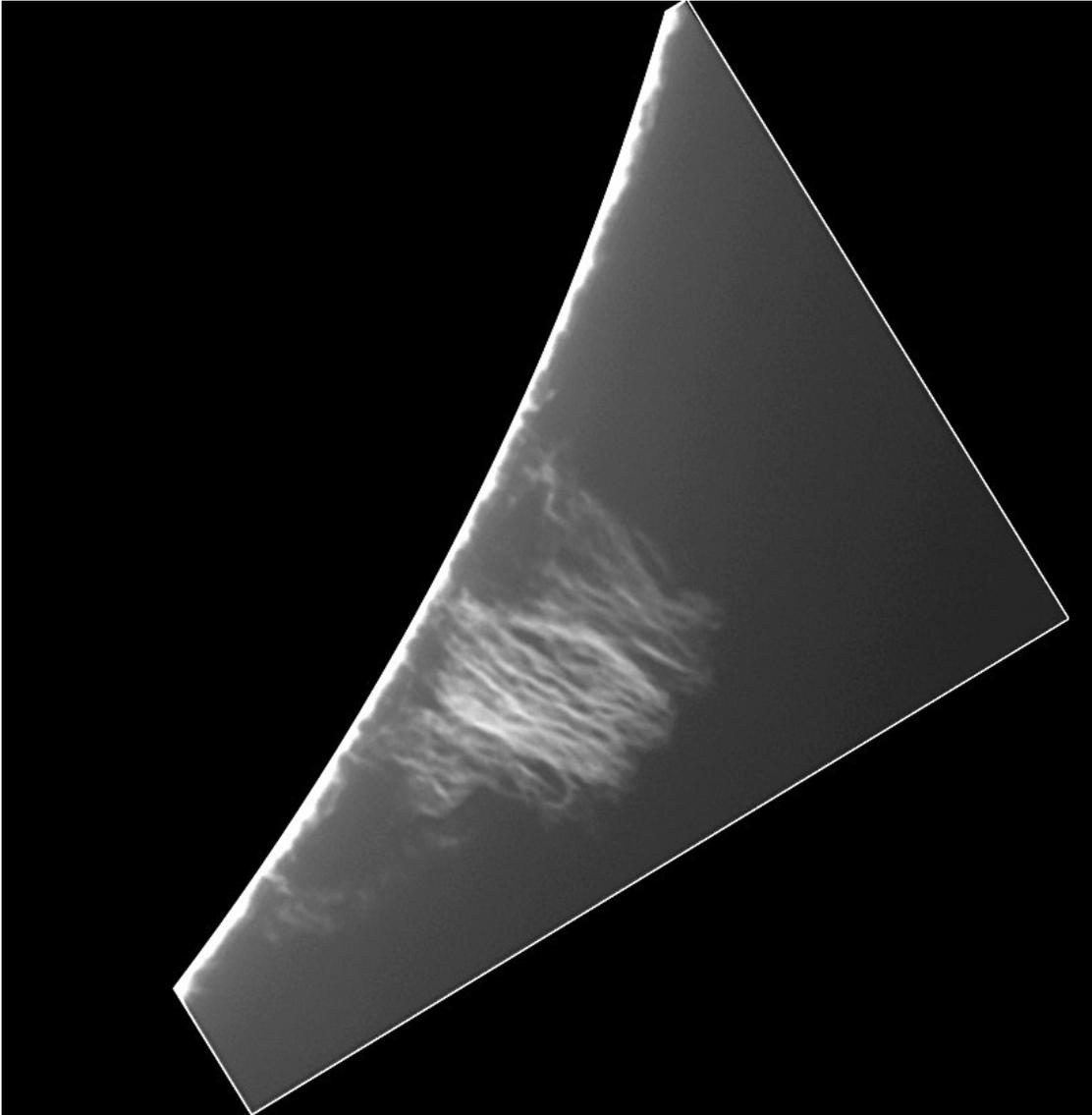


## ORIENTATION

Comme nous le faisons remarquer en préambule, la position de la caméra est primordiale pour l'orientation future de vos images. Vous pouvez remarquer notre choix de positionner la base du capteur de la caméra de telle manière à ce que celle-ci soit parallèle à l'axe des ascensions droites. Ainsi, nous avons plus de chance d'être précis plutôt que de faire faire une rotation à la caméra d'une valeur opposée à la valeur de l'angle P du jour.

Afin que tout le monde s'y retrouve au moment de contempler vos images, il convient donc d'établir un repère commun pour chaque observation et chaque image publiée.

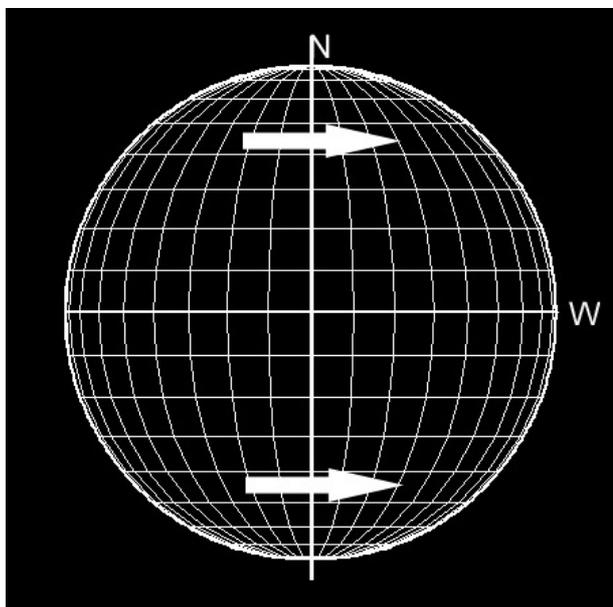
La solution de facilité consisterait à faire pivoter vos images d'une valeur correspondant à la valeur de l'angle P. Cependant, cette technique s'avère être peu esthétique. (voir exemple 1).



C'est le choix fait notamment par BASS 2000 dont la priorité n'est pas de présenter de belles images mais des clichés informatifs quant à la position des différents phénomènes à la surface et autour du Soleil.

Pour les amateurs, nous savons que l'esthétisme a son importance. C'est pour cette raison que nous ne toucherons pas à l'orientation originale du cliché à condition, bien sûr, que celui-ci ait été effectué dans les conditions décrites dans le préambule.

#### GRILLE DE REPERE



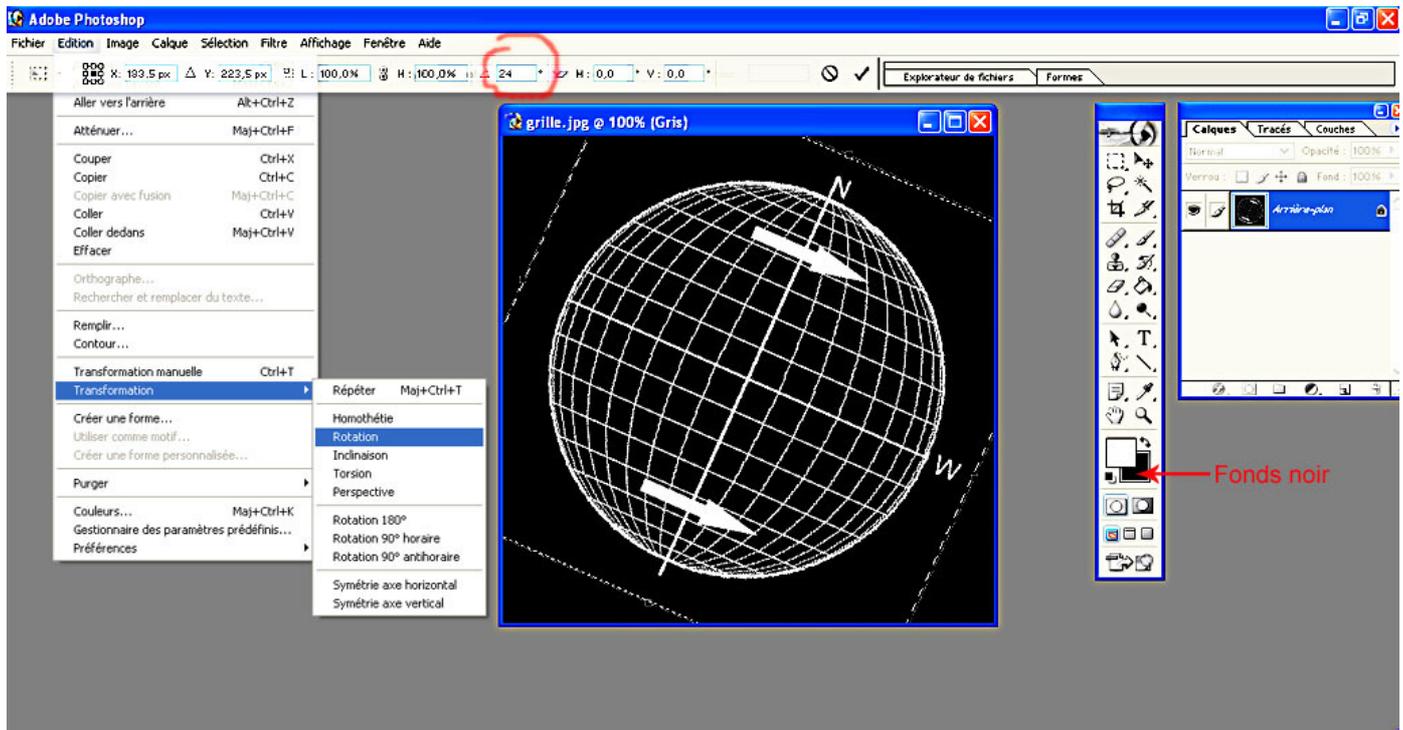
La grille ci-contre nous représente le disque solaire avec l'axe de ses pôles, l'axe Est-Ouest, et le sens de rotation du Soleil sur lui-même.

Par convention, l'Ouest est positionné à droite contrairement à ce que l'on pourrait penser. En effet, ici, ce n'est pas l'Ouest solaire dont il s'agit mais de l'Ouest de l'observateur.

Pour vos clichés, vous pouvez donc reprendre ce schéma en sélectionnant "copier" par un clic droit de votre souris.

Nous avons vu que la valeur de l'angle P peut-être positive ou négative. Si nous ne faisons pas basculer l'image de cette valeur alors nous ferons basculer la grille solaire d'une valeur opposée.

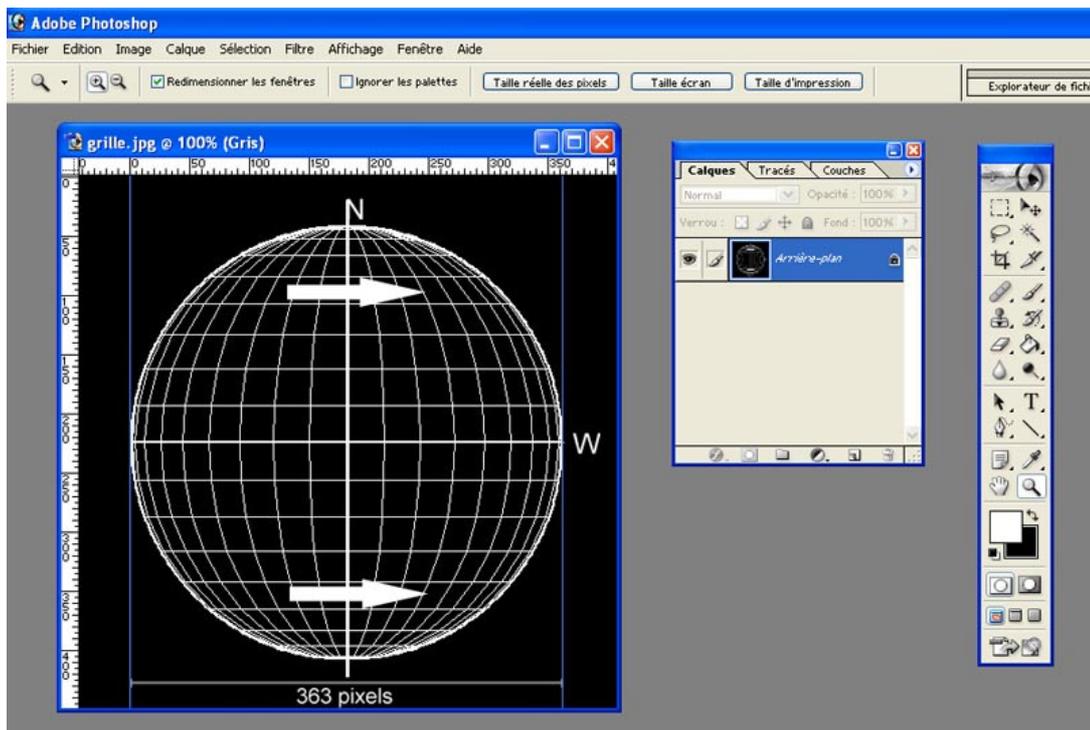
Par exemple, l'image présentée précédemment a été prise le 1er mai 2008. La valeur de P était alors de  $-24^\circ$ . Nous devons donc faire basculer la grille de  $+24^\circ$  ( $24^\circ$  dans le sens horaire). L'image ci-dessous permet d'expliquer comment pratiquer cette rotation sous photoshop.



Avant de commencer la rotation, veillez à ce que la couleur du fonds soit noir. Ensuite utilisez le raccourci-clavier "**Ctrl+A**". Cela, a pour effet de sélectionner l'image complète. La sélection apparaît en pointillés.

Dans le menu "**Edition**" choisissez "**Transformation**" puis "**Rotation**". Dans la fenêtre entourée en rouge, fixez la valeur à 24. Appuyez ensuite **2 fois sur "Entrer"**. Enfin utilisez le raccourci-clavier "**Ctrl+D**" pour tout désélectionner.

Maintenant votre grille solaire à la bonne rotation. Il ne manque plus qu'à repérer la zone photographiée sur la grille solaire.

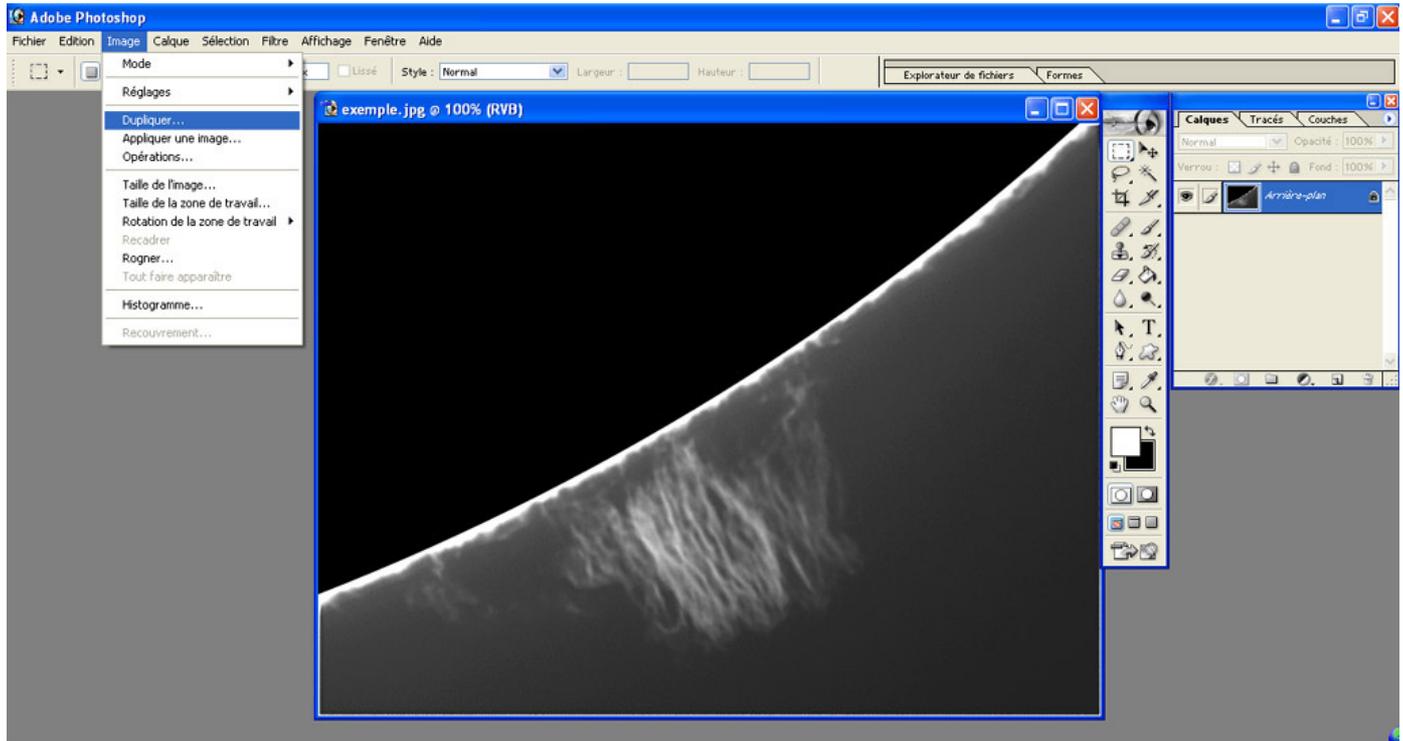


La grille solaire qui nous sert d'exemple possède un diamètre de 363 pixels. Nous avons vu que, compte-tenu de notre configuration optique, le Soleil occuperait un disque de 4533 pixels sur le capteur de notre caméra. Clairement, notre grille solaire représente  $363/4533$  soit **8% du diamètre**

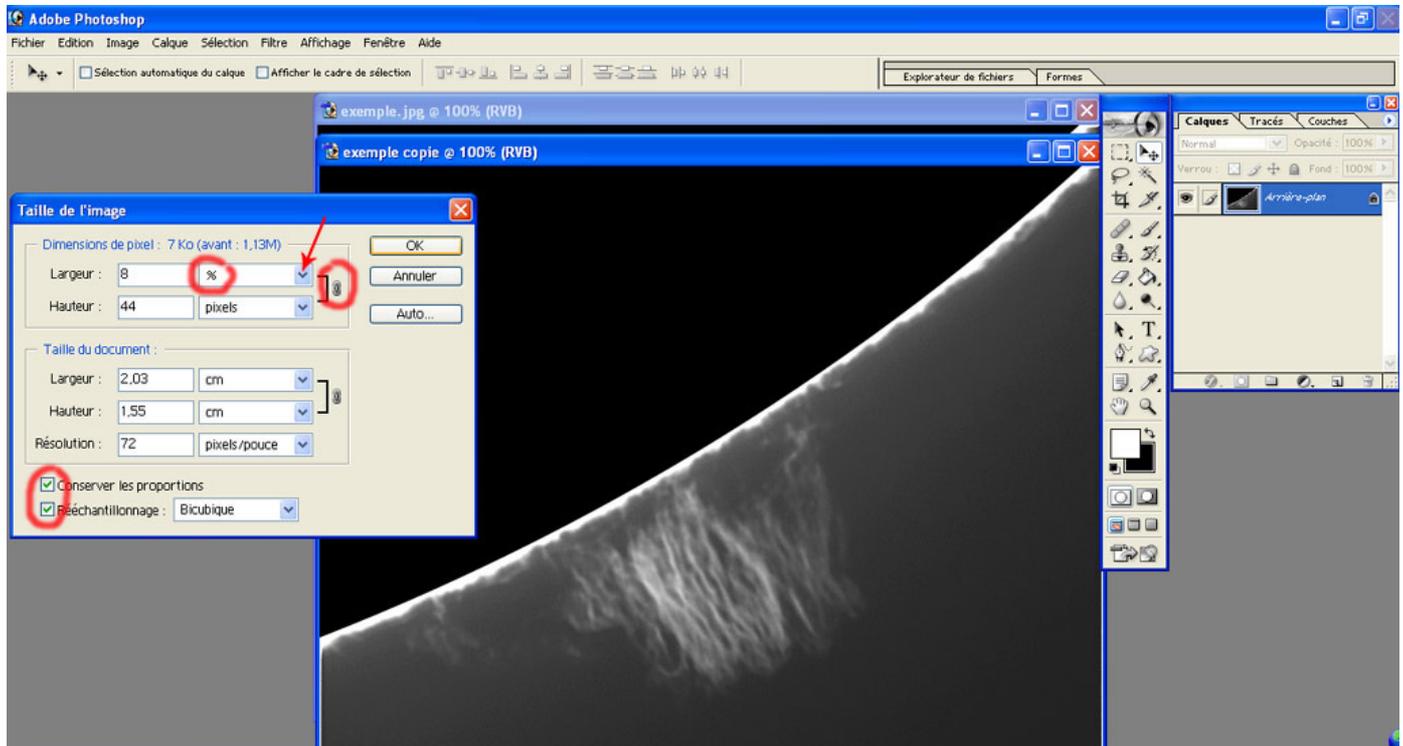
de notre Soleil au foyer de notre optique. Ce chiffre correspond à la valeur homotétique que nous utiliserons pour adapter notre image à l'échelle de la grille solaire.

### MISE A L'ECHELLE DE L'IMAGE

Etape 1 : Dupliquer l'image. Allez dans le menu "Image" et sélectionnez "Dupliquer..."

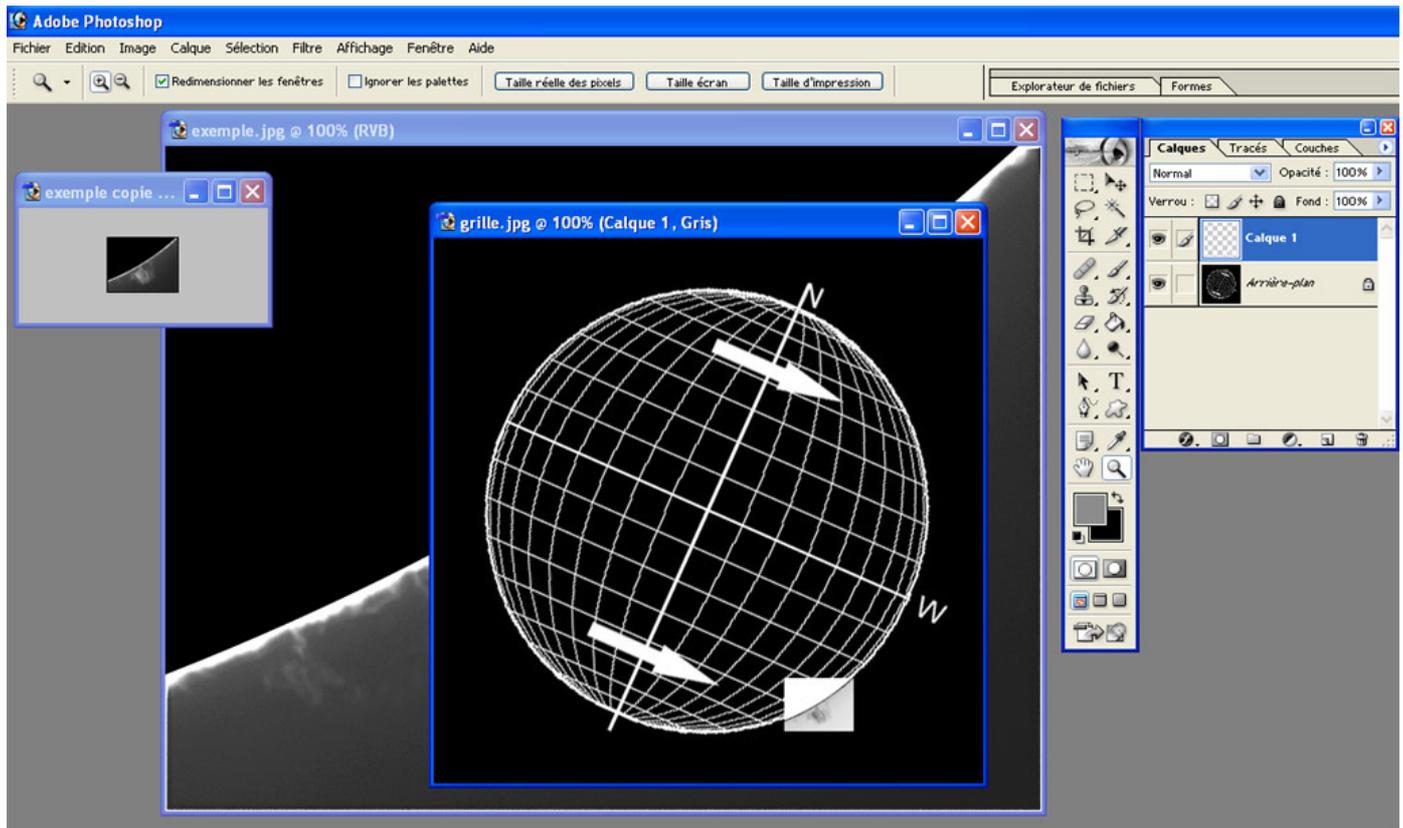


Etape 2 : Réduire le duplicata de l'image. Assurez vous que la copie est bien sélectionnée. Ensuite, dans le menu "Image" sélectionnez "Taille de l'image". Une fenêtre "Taille de l'image" s'ouvre. Veillez à ce que toutes les cases du bas de la fenêtre soient bien cochées. Cliquez sur la sélection indiquée par la flèche rouge et sélectionnez le mode %. Dans la première case de la ligne "largeur" entrez la valeur 8. Cliquez ensuite sur "OK".



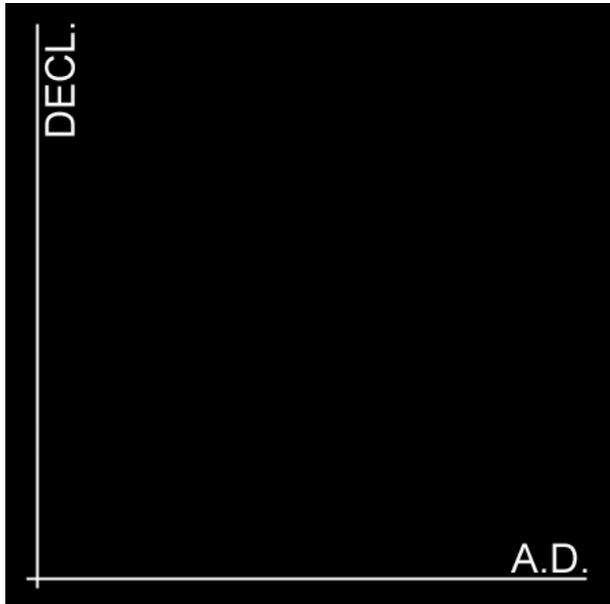
Etape 3 : Positionnement de l'image sur la grille solaire. Votre copie étant maintenant réduite passez-la en négatif. Pour cela, servez-vous du raccourci-clavier "Ctrl+I". Ensuite, sélectionnez l'image par "Ctrl+A" puis faites "Ctrl+C". Cliquez sur la fenêtre "grille.jpg" et faites "Ctrl+V". Il ne vous reste ensuite qu'à glisser l'image à l'endroit correspondant à sa "vraie" position. Si votre caméra a bien été positionnée sur votre instrument et que les proportions ont bien été respectées, la courbe du limbe en négatif doit parfaitement se superposer avec le limbe de la grille solaire. Dans le cas où vous avez imagé une zone de surface dont vous avez du mal à apprécier la position sur la grille, n'hésitez pas à vous aider des images de [BASS 2000](http://solarbase.free.fr/) que vous superposerez à la grille. Pour info, les images de

BASS 2000 doivent être réduites à 58% pour se calquer à cette grille solaire.



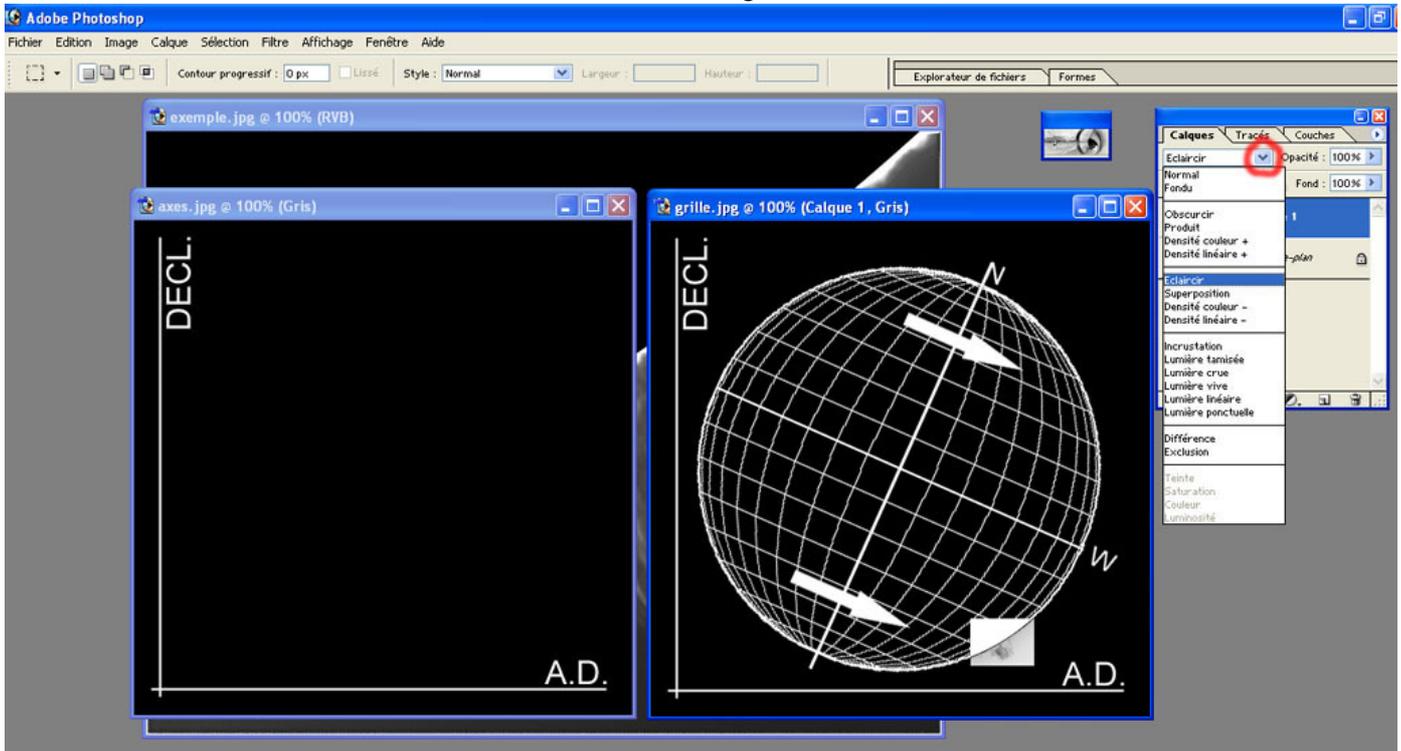
ETAPE 4 : Adaptation de la grille solaire sur l'image.

Avant de procéder à l'étape suivante nous vous proposons de rendre la grille encore plus explicite en copiant l'image suivante et la l'intégrant dans la grille.

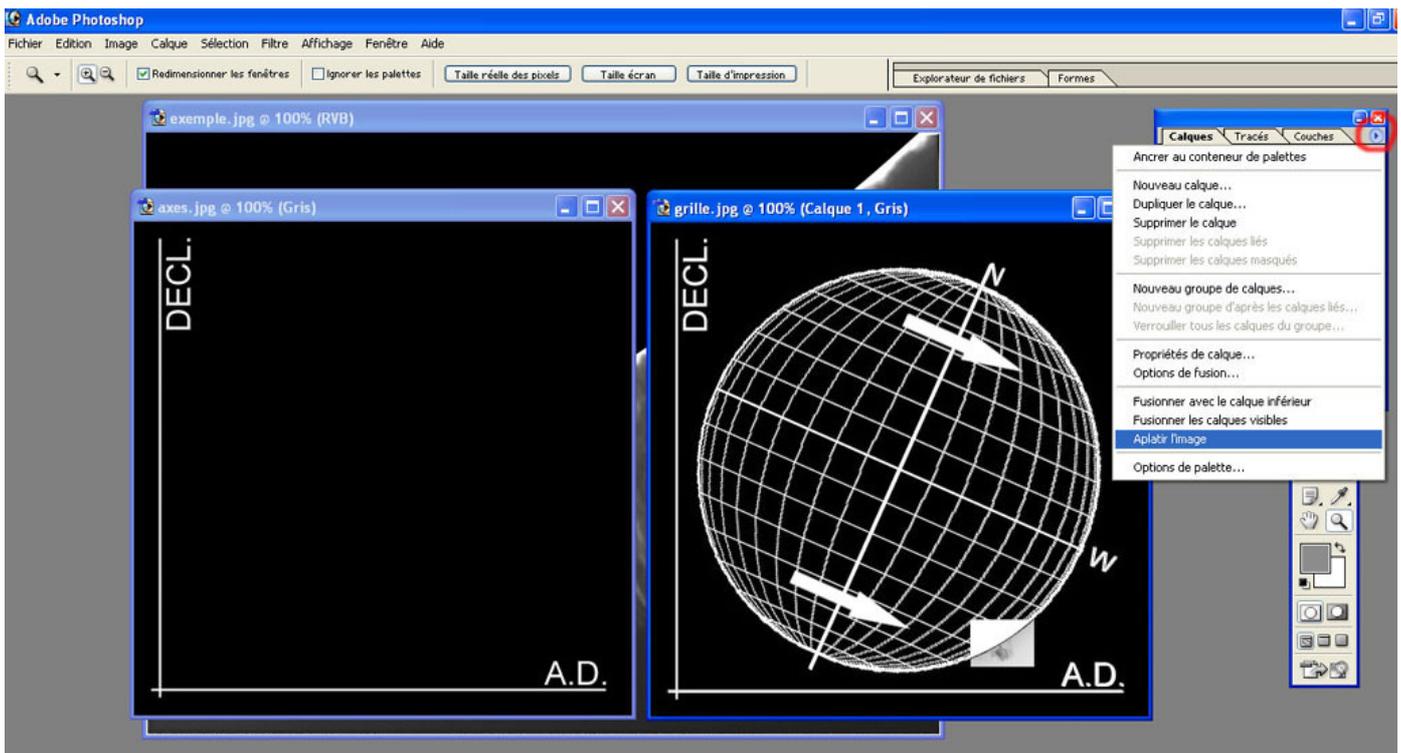


Vous l'avez déjà compris, ce schéma représente les axes d'ascensions droites et de déclinaison. En intégrant ce schéma à la grille solaire on met ainsi plus en évidence la position de l'angle P décrit par l'axe Nord-Sud du Soleil.

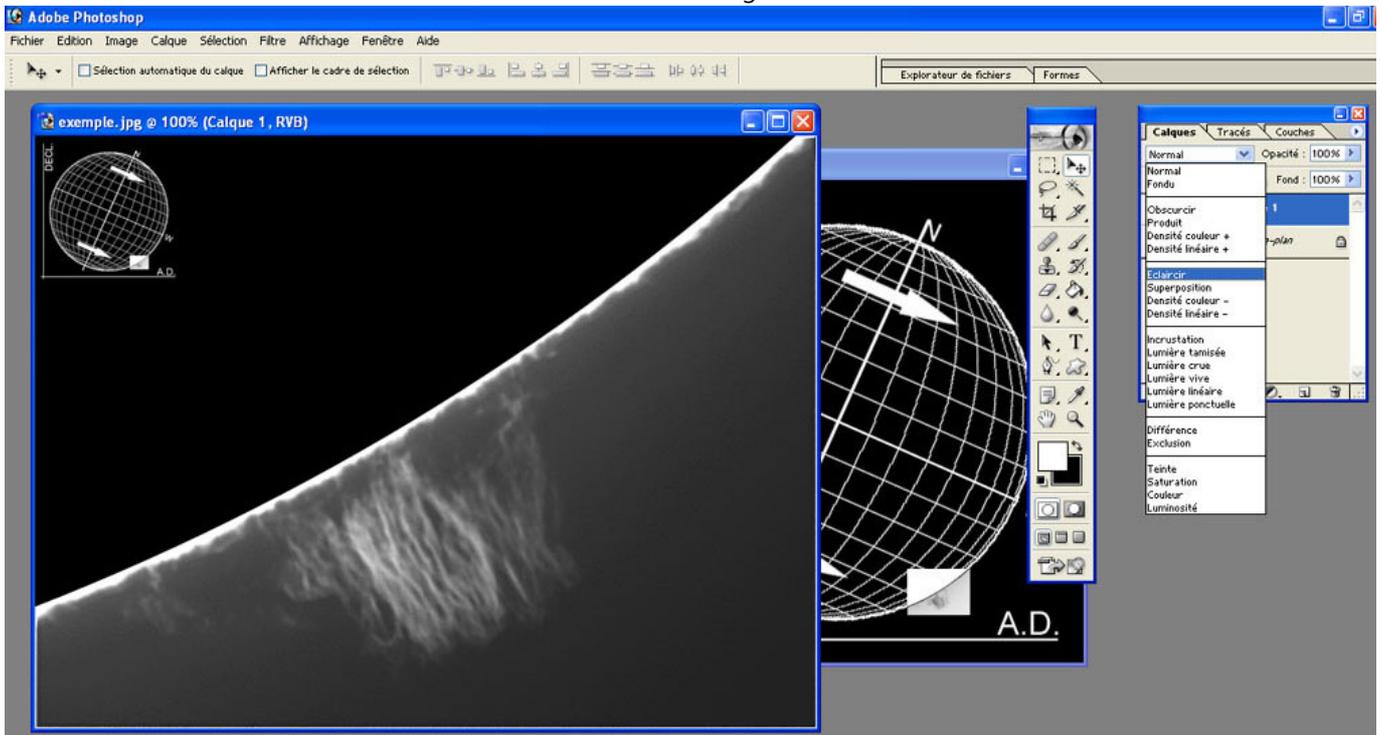
Pour ce faire procédez ainsi : Ouvrez le fichier "axes.jpg" dans photoshop. Sélectionnez le schéma par "**Ctrl+A**" puis "**Ctrl+C**". Cliquez sur la fenêtre "**grille.jpg**" et faites "**Ctrl+V**". Placez le **deuxième calque** de la fenêtre "grille.jpg" en mode "**éclaircir**".



Ensuite, aplatissez les calques. Ouvrir le menu de la fenêtre "Calques" en cliquant sur la flèche en haut à droite. Sélectionner "Aplatir l'image".

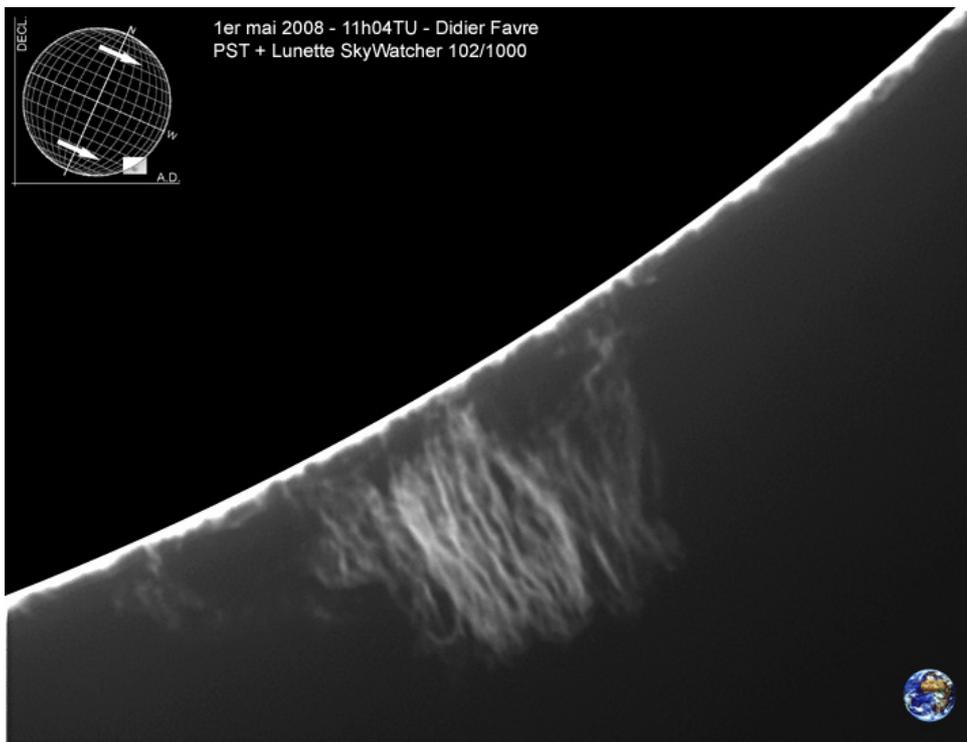


ETAPE 5 : Importer votre grille finale dans l'image. Cette dernière étape consiste à insérer dans la présentation finale la grille complète. Réduisez votre fenêtre "grille.jpg" à 30%. Faites "Ctrl+A" puis "Ctrl+C". Cliquez sur l'image. Faites "Ctrl+V" et glissez votre grille jusqu'à l'endroit voulu en mode "éclaircir".



Pour que votre image soit encore plus parlant, rien ne vous empêche d'ajouter une petite Terre à l'échelle de votre image. Si vous choisissez cette option, intégrez-la **en mode "éclaircir"**. Le diamètre de votre Terre doit être 109 fois inférieur à celui de votre Soleil. Dans notre cas, cela donne une Terre de  $4533/109$  soit environ 42 pixels.

Vous pouvez aussi ajouter d'autres informations concernant le jour et l'heure en temps universel, le nom de l'auteur, l'instrumentation, etc...



## CONCLUSION

Nous avons tenté, par cette page, d'être le plus explicite possible afin de mieux vous aider à mieux présenter vos images solaires. Il va de soit que cette technique peut s'appliquer à l'observation solaire en continu, en calcium ou d'autres longueurs d'ondes. Le grand nombre de copies d'écrans utilisées pour cette explication pourrait faire croire que cette technique est longue et fastidieuse. En réalité, cela ne prend que très peu de temps ; au plus 2 à 3 minutes. Ce n'est rien si cela apporte un véritable plus à votre travail et nous sommes persuadés que les autres astronomes apprécieront l'effort que vous faites pour apporter un minimum d'informations pour une bonne compréhension de vos clichés.

26/10/2008

## Orientation des images solaires

Astronomiquement et bon ciel à tous !

Didier Favre.