

# Observation de la Lune sur le T305 de Visker à l'aide d'une Webcam

*Philippe Deverchère*

*Mars 2005*

Cet article décrit pas à pas toutes les étapes nécessaires au traitement d'une série de 25 images de la Lune prises sur le T305 à Visker le 19 mars 2005 avec une Webcam Philips ToUcam Pro non modifiée placée au foyer du télescope. Les observateurs étaient Jean Caquel et Philippe Deverchère.

Les vues ont été prises en séquence sur une période de quelques secondes à 20h22 TU le 19 mars 2005. La fonction d'acquisition « à la volée » d'Iris a été utilisée pour acquérir les 25 images (à noter qu'il serait préférable d'acquérir les images individuellement et de ne retenir que les meilleures). La Lune avait une phase de 69% ce soir là. La zone choisie pour la première image de cet article est celle de *Mare Imbrium* avec la cratère *Plato* et les chaînes de montagnes *Montes Alpes* et *Montes Apenninus*.

Dans cet article, on compare aussi l'image obtenue sur le T305 avec une autre image obtenue sur un Maksutov de 115mm avec la même Webcam.

Enfin, d'autres images de la Lune réalisée la même nuit ont été traitées et sont montrées ici.

## 1 Traitement des images

### 1.1 Réglage du logiciel Iris

Avant de lancer le traitement des images, il faut paramétrer correctement le logiciel Iris (qui est téléchargeable sur <http://www.astrosurf.com/buil>). Il faut utiliser pour cela la commande « Réglages... » du menu « Fichier ». Dans la boîte de dialogue affichée, il faut sélectionner le type de fichier « FIT » et positionner correctement le chemin du répertoire de travail (qui doit être le répertoire où se trouvent les 25 images de la Lune que l'on souhaite traiter). Iris mémorise ces paramètres d'une session à l'autre.

Il est à noter que de nombreuses commandes du logiciel Iris nécessitent que les images soient numérotées dans l'ordre croissant en commençant par « 1 ». Il ne faut pas utiliser de notation où l'index est complété par un ou plusieurs « 0 ». Par exemple, le premier fichier de notre séquence doit être nommé « lune\_1.fit » et pas « lune\_01.fit ». C'est d'ailleurs tout à fait dommage car cela empêche de voir les images triées par ordre alphabétiques dans l'explorateur Windows... (voici une remarque à transmettre au concepteur du logiciel Iris, Christian Buil).

### 1.2 Recentrage des images

La première chose à faire est de décaler les 25 images de manière à ce qu'elles puissent être ensuite additionnées. Ceci peut être fait d'une manière très simple dans Iris.

On charge la première des 25 images de la série (lune\_1.fit).

Sur cette première image, on dessine alors à la souris un rectangle autour d'un petit cratère ou d'un pic isolé. Ce rectangle doit être assez grand afin de permettre le déplacement de l'image la plus décalée de la série. Dans notre cas, les images sont peu décalées et le rectangle peut être relativement petit. A l'usage, il semble que le meilleur repère à utiliser sur ces images de la Lune est le petit pic brillant en haut et à gauche de l'image (pic surmonté d'une ombre rasante).

On lance ensuite la commande suivante depuis l'éditeur de commande Iris:

```
register lune_ temp_ 25
```

Cette commande a pour effet de créer 25 images (de temp\_1.fit à temp\_25.fit) à partir des 25 images de départ (lune\_1.fit à lune\_25.fit). Ces images se trouvent dans le même répertoire que le répertoire de départ.

On peut vérifier le résultat en chargeant quelques unes des images temporaires produites.

### **1.3 Somme des 25 images**

Il s'agit maintenant de sommer les 25 images qui ont été recalées. Il suffit de lancer la commande :

```
add2 temp_ 25
```

L'image résultante est alors affichée. On peut régler le seuil haut à 7000 et le seuil bas à 500 environ de manière à avoir une bonne visualisation du résultat. On sauve l'image obtenue en tapant la commande :

```
save 01_somme_des_25_images_recentrées
```

Il est conseillé d'utiliser des noms de fichier parlants et de numéroter les fichiers selon l'ordre des étapes de traitement.

### **1.4 Traitement par ondelettes de l'image résultante**

Le traitement par ondelettes donne les meilleurs résultats sur des images de la Lune prises avec une Webcam. Le résultat est plus satisfaisant qu'avec un masque flou.

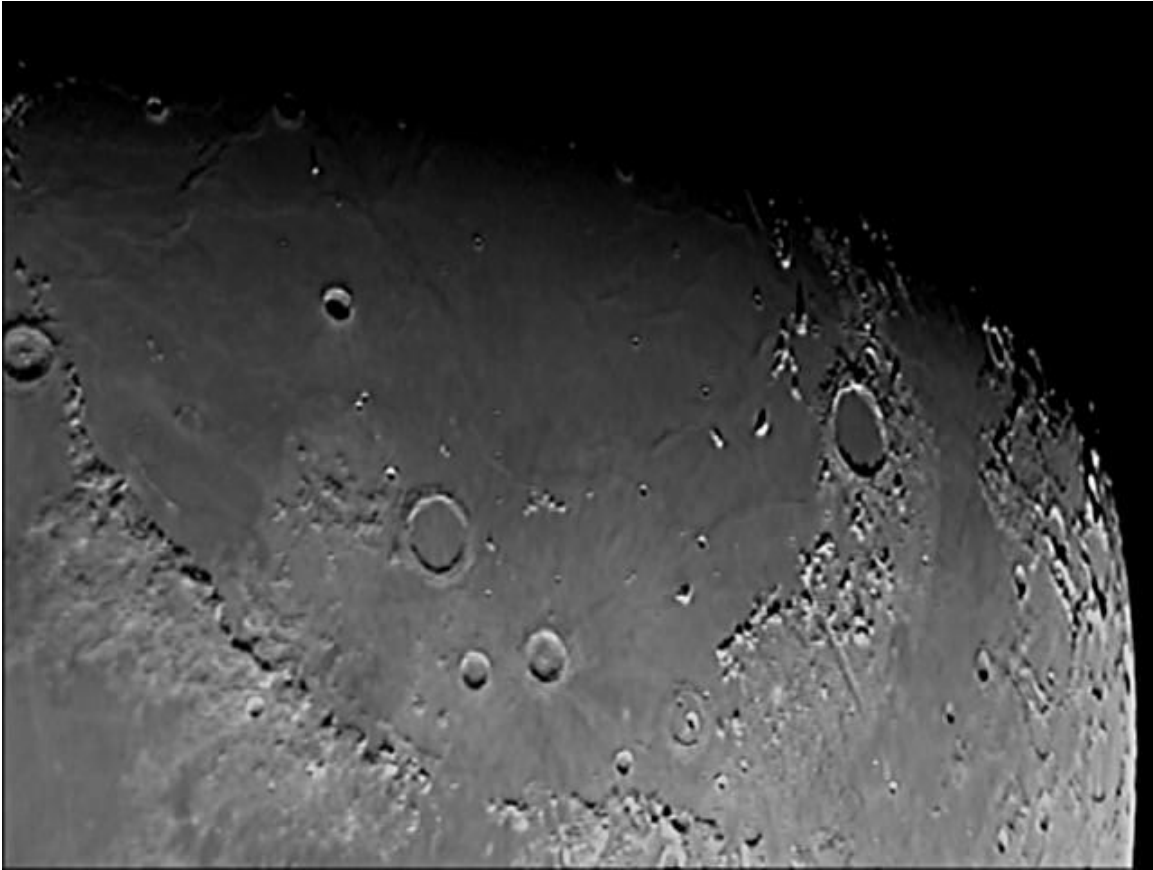
Plutôt que d'utiliser directement la ligne de commande d'Iris, il est plus simple dans ce cas là d'utiliser la boîte de dialogue accessible au travers de la commande « Ondelettes... » du menu « Traitement ». Dans cette boîte de dialogue, on améliore le contraste de l'image en travaillant sur les détails fins. On peut positionner par exemple le curseur très fin à 3, le curseur fin à 2 et le curseur moyen à 1.5. Il est bien sûr possible d'utiliser d'autres valeurs selon le résultat que l'on cherche à obtenir.

La netteté de l'image est alors fortement améliorée. On peut régler les seuils de visualisation à 9000 et 0 pour avoir une vue très contrastée.

L'image résultante est alors sauvée en utilisant la commande :

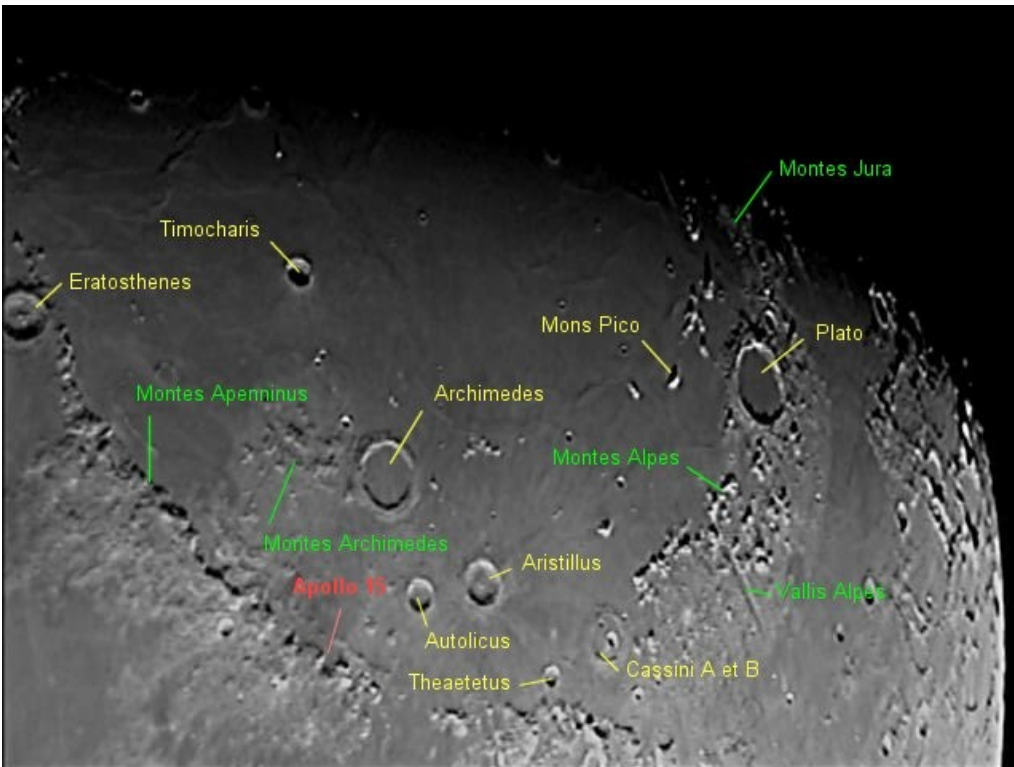
```
Save 02_image_finale
```

L'image finale obtenue est la suivante :



On y distingue bien le cratère *Plato* sur la droite, les chaînes de montagnes *Alpes* et *Apenninus*, le cratère *Archimedes* (Archimède) et le cratère bien net de *Timocharis* un peu plus haut dans l'image.

La figure suivante permet de repérer les principales formations et cratères sur l'image. On y voit aussi le site d'alunissage d'Apollo 15.



## 2 Comparaison du T305 avec un Maksutov de 115mm

La même nuit, et en utilisant la même Webcam, une série de 11 images a été réalisée sur la même zone de la Lune avec un petit télescope Maksutov de 115mm de diamètre. Ces images ont été sélectionnées individuellement pour leur qualité au moment de la prise de vue. Un traitement identique à celui décrit ci-dessus a été appliqué à ces 11 images (recentrage, somme et traitement par ondelettes). Un masque flou a été appliqué en plus à la fin du traitement afin d'accroître le contraste. L'image résultante est la suivante :



On peut observer un certain nombre de choses en observant ces deux images :

- Le champ sur le Maksutov est plus petit que sur le T305 !
- La qualité de l'image est bien moindre avec le Maksutov, ce qui n'est pas tout à fait étonnant (20cm d'écart sur le diamètre, ça joue tout de même...). Le champ est plus grand sur l'image du T305 mais on voit malgré tout plus de détails.
- Les images sont plus décalées dans le cas du Maksutov (on le voit en regardant le bord gauche de l'image), ce qui s'explique par le fait que la prise de vue s'étalait sur une durée plus longue et que le suivi Lunaire n'était pas parfait.

## 3 Autres images prises avec le T305

D'autres images de la Lune ont été prises la même nuit avec la Webcam au foyer du T305.

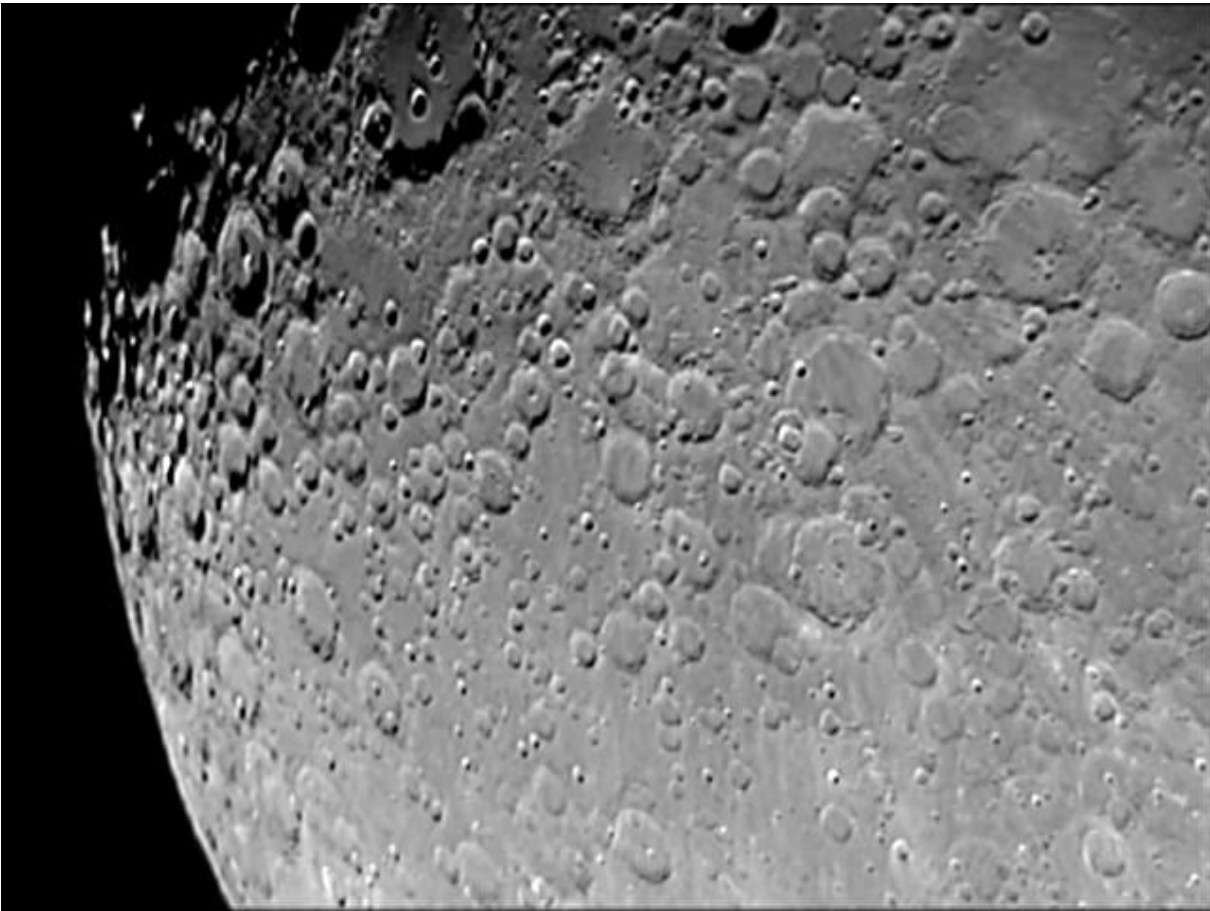
On voit sur cette image le cratère *Copernicus* (en bas à la limite du limbe) et le cratère *Eratosthenes* un peu plus haut à gauche. On reconnaît la chaîne de montagne des Apennins qui part vers le haut et la gauche de l'image ainsi que le site d'alunissage d'Apollo 15. Le traitement des 25 images ayant servi à la confection de cette vue a été réalisé selon la même méthode que celle expliquée plus haut.



Cette vue, similaire à la première, montre le cratère *Plato* (en bas à gauche), *Vallis Alpes* et les 2 cratères *Aristoteles* et *Eudoxus* situés au dessus de *Montes Alpes* et *Montes Caucasus*. Le même type de traitement que précédemment a été réalisé pour obtenir cette vue.



Cette vue montre l'autre côté du limbe vers le pôle Sud de notre satellite. On y voit *Clavius* (en haut à gauche avec les 3 cratères plus petits inclus dans le cratère principal) et en bas à gauche de ce cratère *Moretus* avec son pic central caractéristique.



Une autre image de la même zone mais avec le cratère *Tycho* (en haut et au centre) lui aussi parfaitement reconnaissable avec son pic central bien mis en valeur par le jeu d'ombre.



## 4 Conclusion

Ces images, prises avec une simple caméra Webcam non modifiée à quelques dizaines d'Euros, montre tout le potentiel du télescope de 305mm de l'Observatoire de Visker. L'étape suivante est de réaliser des poses plus longues avec une caméra CCD ou un APN sur des objets de faible magnitude.