

**9 mai 2016**  
**Passage de Mercure devant le Soleil**  
**Proposition de protocole de prise de vue**

Il faut arriver à avoir des images :

- prises depuis deux lieux éloignés ;
- à la même heure ;
- orientées ;
- suffisamment grandes mais pas trop que l'on puisse voir le diamètre du Soleil et que l'on puisse orienter les photos.

### **1. Type de matériel**

Boîtier d'appareil photo numérique reflex sur lunette ou télescope équipé d'un filtre. Monture équatoriale utile (mais non obligatoire).

Le diamètre du Soleil doit être visible sur le capteur et l'image assez grande. On peut essayer de faire en sorte que le diamètre du Soleil occupe toute la largeur du capteur. Il faudra faire des essais.

Exemple :

Avec un capteur 24×36 (le type de capteur qui équipe les meilleurs reflex), il faudra essayer d'avoir une focale de 2 à 3 m. Avec 2 m, le Soleil aura un diamètre de 18 mm. Avec 3 m de focale, 28 mm.

Avec un capteur APS (15×22,5 ou 15,6×23,5) qui équipe pas mal de reflex Canon ou Nikon, une focale de 2 m semble le grand maximum. Avec 1 m, l'image ne fait plus que 9 mm (soit pour un capteur de 10 Mpxels). Focale de 1,50 m (Soleil de 14 mm) ou 2 m (Soleil de 18 mm) conseillées.

Et n'oubliez pas le **filtre solaire**.

### **2. Prise de vue**

Je propose de faire une image toutes les demi-heures : 11 h 30 TU, 12 h... (ou tous les quarts d'heure ?).

Attention à être précis : en 10 secondes, on verra Mercure parcourir 500 km à la surface du Soleil et on veut mesurer ici un écart de 6 000 km ! Heureusement, le déplacement ne devrait pas être dans le même sens que l'écart à mesurer.

Bien connaître l'orientation de chaque photo sera le plus important pour superposer les images.

Au départ, l'appareil photo doit avoir sa longueur parallèle à l'équateur (ou perpendiculaire à l'axe de la Terre). Si on a une monture équatoriale, il suffit de le faire une fois au début. On peut se contenter d'une orientation approximative si on fait une 2<sup>e</sup> photo comme indiqué ci-dessous.

Je pense qu'il est préférable de connaître précisément l'orientation de chaque image. Pour cela, on arrête la motorisation et on refait une photo environ 1 minute après. Il faut que Mercure (ou une tache solaire ?) reste dans le champ (en 1 minute, le Soleil se déplace de son rayon en suivant un parallèle à l'équateur). La direction du déplacement permet d'orienter les images.

Avec une monture parfaitement mise en station (dans la nuit précédente avec la Polaire), on peut ne faire cette opération qu'au début.

Pensez à utiliser un déclencheur souple pour éviter tout bouger (éventuellement le retardateur).

Pour les temps de pose, ne pas hésiter à refaire des essais entre les heures de photos pour avoir une image exploitable avec Mercure bien visible.

Pour participer au calcul proposé de la distance Terre - Soleil, on pourra relever la hauteur du Soleil et son azimuth toutes les demi-heures à chaque prise de vue (une seule mesure en France suffira). Pour cela, on peut utiliser un théodolite comme celui proposé sur le site du CRAL.

([http://cral.univ-lyon1.fr/labo/fc/cdroms/docu\\_astro/reperage/theodolite/theodolite.htm](http://cral.univ-lyon1.fr/labo/fc/cdroms/docu_astro/reperage/theodolite/theodolite.htm)).

### **En résumé**

Choisir sa focale pour avoir au moins la moitié du Soleil.

Éventuellement, mettre la monture en station en fin de nuit le matin du 9 mai.

Orienter précisément le récepteur photo.

Prendre des clichés toutes les demi-heures exactes, suivis d'un autre 1 minute après.

Profiter pleinement du spectacle lors de l'entrée ou de la sortie de Mercure. Vous pourrez noter les quatre instants TU de contacts entre Mercure et le Soleil.