

UN HÉLIOSTAT A LA PORTÉE DE TOUS

Les héliostats, les sidérostats sont des instruments qui, par leur prix élevé, ne se rencontrent ordinairement que dans les grands observatoires. Indépendamment des usages astronomiques, ils peuvent être très utiles dans beaucoup d'expériences de physique, etc... Il est, par exemple, fort agréable pour un astronome, désirant faire une longue observation, d'être assis bien tranquillement dans une pièce quelconque et d'avoir, sur l'appui de la fenêtre de cette pièce, un instrument qui lui envoie, dans le champ de sa lunette, l'image de l'astre à observer qu'il peut ainsi garder longtemps immobile, sans changer sa position.

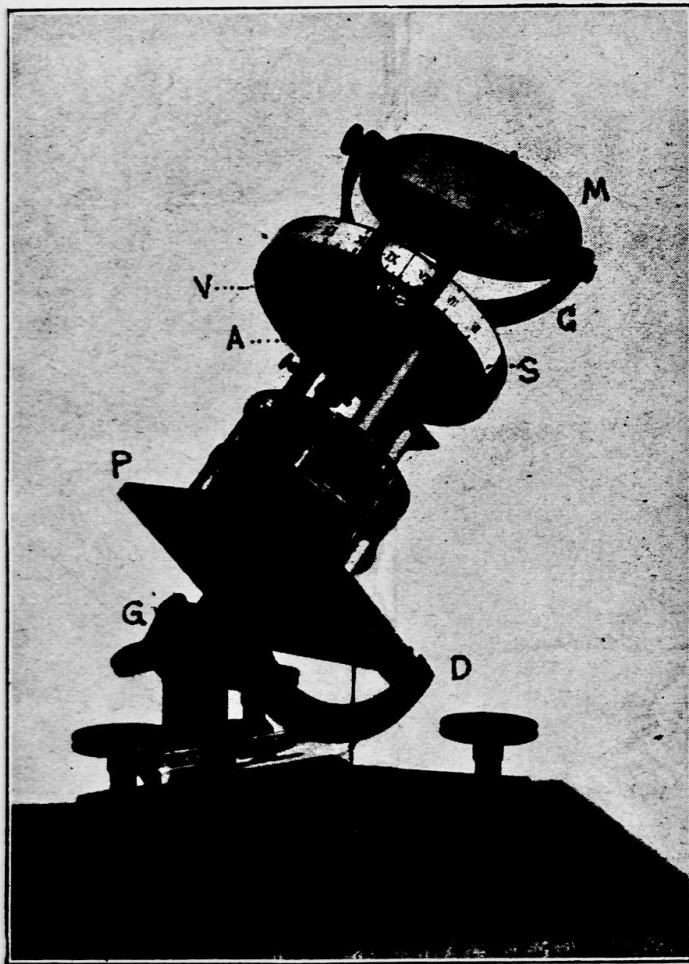


Fig. 203. — Petit héliostat construit par M. G. RAYMOND.

C, sur lequel se trouve fixé le miroir M, qui permet des inclinaisons variées de la surface réfléchissante. L'angle étant doublé par la réflexion sur un miroir, l'axe A doit faire une révolution en 48 heures, au lieu de 24 ; cette période étant relativement lente, on peut employer, pour mouvoir l'axe principal, un mouvement d'horlogerie à échappement à ancre ou à cylindre, faisant cinq oscillations par seconde, cela est suffisant car l'image réfléchie et grossie reste *absolument tranquille, sans tremblements* ; le mouvement que j'ai employé est celui d'un réveil soigné, auquel j'ai fait les modifications nécessaires. L'ensemble est fixé sur un petit

Un instrument remplissant ce but peut être établi beaucoup plus simplement qu'on ne le pense et à peu de frais ; voici la description de celui que j'ai construit et qui fournit de bons résultats ; j'en donnerai un exemple : j'ai pu suivre, pendant une partie de la journée du 6 janvier 1909, une tache solaire, près du bord ouest ($+ 5^{\circ}$), qui s'est montrée très distinctement comme une légère dépression de la surface, aussi bien avec le miroir argenté qu'avec le miroir noir (et une bonnette peu foncée), dont je parlerai plus loin.

Le principe est d'avoir un axe A parallèle à celui de la Terre, portant à angle droit une sorte de cadran

plateau P, monté sur un triangle muni de vis calantes avec, en G, une genouillère qui permet, suivant la latitude du lieu, de mettre l'axe A parallèle à celui du globe ; on est aidé, pour cela, par un demi-cercle divisé D, muni d'un fil à plomb F. L'appareil porte, en outre, un cercle fixe S, sur le limbe duquel sont inscrites les heures, la ligne XII heures étant suivant la projection de l'axe A ; une pinnule V, percée d'une fenêtre munie d'un fil fin, est mobile autour du même axe. Lorsqu'on désire installer l'instrument, on tourne l'alidade portant la pinnule V, de manière à ce que son fil soit bien en face de l'heure locale vraie du lieu où on observe (dans le cas de la figure, il était 8^h32^m, temps local vrai) ; cela fait, on tourne l'héliostat jusqu'à ce que l'ombre du fil se projette exactement sur l'heure indiquée. L'axe A est alors dans le méridien. Il va sans dire qu'il faut veiller au nivellement du plan sur lequel repose l'instrument ⁽¹⁾.

Comme miroirs, je me suis procuré ce qu'on trouve dans le commerce : 1° Un miroir noir d'horizon artificiel (pour le Soleil) ; 2° Une glace de sextant que j'ai argentée à la surface. Ces miroirs doivent être étudiés et choisis avec soin, en examinant, à l'aide de fortes amplifications, des images réfléchies, présentant des lignes droites, que l'on doit voir sans aucune déformation. Tout horloger un peu outillé pourra établir un semblable appareil sans que la dépense soit excessive. Un échappement à cylindre, avec un mouvement aussi grossier que celui que j'ai employé, peut être réglé suffisamment pour que l'on n'observe aucune variation pendant au moins trente minutes.

G. RAYMOND,

Observatoire d'Antibes (Alpes-Maritimes),

LE CHERCHE-POLE

Pour tracer une méridienne avec précision dans l'hémisphère boréal, on se sert ordinairement de l'Etoile polaire qui, comme on sait, fait partie de la Petite Ourse, c'est la brillante étoile α qui termine la queue de cette constellation.

Mais cette étoile n'étant pas exactement au pôle, on est forcé d'opérer à son passage au méridien, ce qui nécessite parfois d'attendre assez tard dans la nuit.

Voici un petit instrument, facile à construire soi-même, qui permet d'opérer à toute heure de la soirée dès que deux ou trois étoiles de la Petite Ourse sont visibles ; il est basé sur les considérations géométriques suivantes :

Soit (fig. 204), un point O représentant l'œil de l'observateur, et imaginons par ce point une ligne droite O M parallèle à l'axe du monde. Cette ligne prolongée passera nécessairement par le pôle céleste P situé dans la région de la Petite Ourse.

A une distance arbitraire O P', concevons un plan transparent A B, perpendiculaire à la ligne O P.

L'observateur regardant du point O, au travers du plan A B, les étoiles de la

⁽¹⁾ Il serait plus commode que tout l'équipage fût porté par un cercle horizontal mobile au-dessus du triangle de base.