



Mire méridienne à miroir cylindrique

G. Lippmann

► To cite this version:

G. Lippmann. Mire méridienne à miroir cylindrique. J. Phys. Theor. Appl., 1901, 10 (1), pp.413-415.
10.1051/jphystap:0190100100041300 . jpa-00240528

HAL Id: jpa-00240528

<https://hal.science/jpa-00240528>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MIRE MÉRIDIENTE A MIROIR CYLINDRIQUE;

Par M. G. LIPPMANN.

Cet appareil est destiné à la mesure des ascensions droites. Il a pour objet de rendre le méridien du lieu où l'on opère visible sous la forme d'une ligne lumineuse projetée sur le ciel.

Dès lors il est inutile de munir la lunette d'observation d'un réticule.

Cette lunette, qui peut être photographique, n'a plus besoin d'aucun réglage; elle peut être mobile et suivre les étoiles pour les photographier; la ligne lumineuse projetée sur le ciel demeure visible dans le champ, où elle marque à chaque instant la place du méridien.

L'appareil se compose : 1° d'une mire méridienne, c'est-à-dire d'un collimateur monté sur piliers et dont l'axe est dans le plan du méridien; 2° d'un miroir cylindrique de quelques centimètres de diamètre, horizontal, normal au méridien et installé sur piliers de manière à recevoir la lumière émise par la mire. Le collimateur et le miroir demeurent immobiles pendant les observations.

La lumière sortant du collimateur se réfléchit sur le miroir cylindrique de manière à former une nappe lumineuse plane, c'est-à-dire dont tous les rayons sont parallèles au méridien, et qui couvre 360°. C'est pour cette raison que l'appareil peut fonctionner sous toutes les déclinaisons sans qu'il soit nécessaire d'en déplacer les organes.

Les rayons de la nappe lumineuse reçus sur l'objectif d'une lunette fournissent dans le plan focal de celle-ci une ligne lumineuse très nette et très fine; cette ligne marque dans le champ la place du méridien, et cela, que la lunette soit fixe ou mobile; il n'est point nécessaire de régler la position de cette lunette, qui joue le rôle d'un oculaire.

J'ai vérifié que la ligne lumineuse est très nette et très fine, non seulement à l'œil, mais en photographie. La photographie donne des traits noirs qui se pointent à une fraction de seconde d'arc près. En prenant, comme source de lumière, l'arc électrique, une pose de 0^s,003 est plus que suffisante.

L'appareil fournit donc des résultats satisfaisants au point de

J. de Phys., 3^e série, t. X. (Juillet 1901.)

28

vue optique. Il paraît d'ailleurs devoir être plus stable que la lunette méridienne, puisque toutes les parties réglables en demeurent immobiles.

Réglages. — Le réglage de l'appareil en collimation se fait en amenant le miroir à être perpendiculaire à l'axe du collimateur. Le trou ou la fente du collimateur est réglable : on déplace ce trou ou cette fente jusqu'à ce qu'il coïncide avec le trait lumineux qui se forme dans le plan focal comme il se formerait dans le plan focal de toute autre lunette. C'est donc un réglage par autocollimation. Si ce réglage est supposé parfait, il n'y a plus d'erreur de collimation : la nappe lumineuse et plane fournit l'image d'un *grand cercle* de la sphère céleste. Le plan de ce cercle est évidemment normal aux génératrices du cylindre.

On suppose que le miroir est bien cylindrique, c'est-à-dire que ses génératrices sont toutes perpendiculaires à un même plan. Il n'est pas nécessaire que le cylindre soit de révolution.

Le second réglage consiste à rendre la nappe lumineuse verticale. On peut se servir du niveau pour rendre le cylindre horizontal. Il est peut-être plus sûr de se servir du bain de mercure. Le miroir cylindrique se trouvant entre un bain de mercure et une lunette zénithale réglée, on amène le trait lumineux fourni par l'appareil à passer par la croisée des fils. Le grand cercle fourni par l'appareil est alors vertical. Après ces deux réglages physiques de collimation et de verticalité, il reste le réglage astronomique qui consiste à amener le plan du grand cercle vertical défini par la ligne lumineuse à coïncider avec le plan du méridien.

Ce réglage astronomique s'exécute suivant l'une des méthodes en usage pour la lunette méridienne, le trait lumineux fourni par l'appareil remplaçant le fil central du réticule. On peut, par exemple, se servir des circumpolaires. On pointe une lunette (sans réticule) sur une circumpolaire, et l'on observe ses passages sur le trait lumineux. Les deux passages supérieur et inférieur doivent avoir lieu exactement à douze heures d'intervalle.

Quant au réglage de l'horloge il se fait en observant le passage supérieur d'une même étoile sur le trait lumineux.

On vient de supposer que l'observation des passages se faisait par des observations visuelles. L'instrument se prête, en effet, à ces observations : mais il est surtout destiné à la méthode photographique.

On braque sur le ciel une lunette photographique montée équatorialement, de manière à faire un cliché des étoiles. En même temps on reçoit sur l'objectif de la lunette la nappe lumineuse. Le collimateur est muni d'un obturateur commandé par la pendule. Le trait lumineux n'apparaît donc que par éclairs successifs, qui ont lieu aux temps $t, t', t'', \dots$ marqués par la pendule. En développant la plaque on obtient sur le cliché une succession de traits fins qui marquent les positions du méridien dans le ciel aux temps t, t', t'' ; ce sont donc des cercles horaires.

La distance en temps d'une étoile quelconque au cercle t s'obtient par la mesure du cliché. Si l'image de l'étoile partage la distance des traits t et t' dans le rapport φ , la distance en temps est égale à φ . Deux clichés pris à douze heures d'intervalle doivent donner la même valeur de φ pour chaque étoile. Les n étoiles portées par un même cliché doivent donner des vérifications concordantes. S'il y a défaut de réglage, c'est-à-dire si l'on trouve successivement des valeurs φ et φ' pour une même étoile, la différence $\varphi - \varphi'$ doit être la même pour toutes les n étoiles.

La marche de la pendule se détermine par deux clichés pris à vingt-quatre heures d'intervalle. La différence $\varphi - \varphi'$ est égale à la marche de la pendule; elle est donnée n fois par les n étoiles du cliché.
