

APPAREIL DE SILBERMANN, DUBOSCQ-PELLIN

FICHE N° 4965

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1875-1899

Fabricant : Duboscq-Pellin

Domaines : Physique

Sous-domaines : Optique

Organisme : Université de Rennes, Campus de Beaulieu

Ville : Rennes

Modèle : Silbermann

Matériaux : Laiton, Métal

Description

Cet instrument d'optique, nommé "appareil de Silbermann", fait partie des collections de la faculté des sciences de Rennes. Il est aussi nommé "appareil pour montrer le phénomène de réflexion et réfraction". Il se présente sous la forme d'un cercle gradué en laiton, avec des graduations qui varient de : ± 180 degrés par rapport à la verticale. Deux alidades sont mobiles autour du cercle et peuvent prendre toutes les positions et sont repérables grâce aux graduations. En dessous du cercle, on trouve une règle horizontale, graduée de $+ \text{ à } - 10$, que l'on peut déplacer verticalement. Les longueurs prises sur cette règle sont proportionnelles aux sinus des angles repérés.

Compte tenu du numéro d'inventaire de cet appareil (I-11, O2Y1), on sait qu'il a été acheté chez les grands constructeurs Pellin-Duboscq vers 1885.

Utilisation

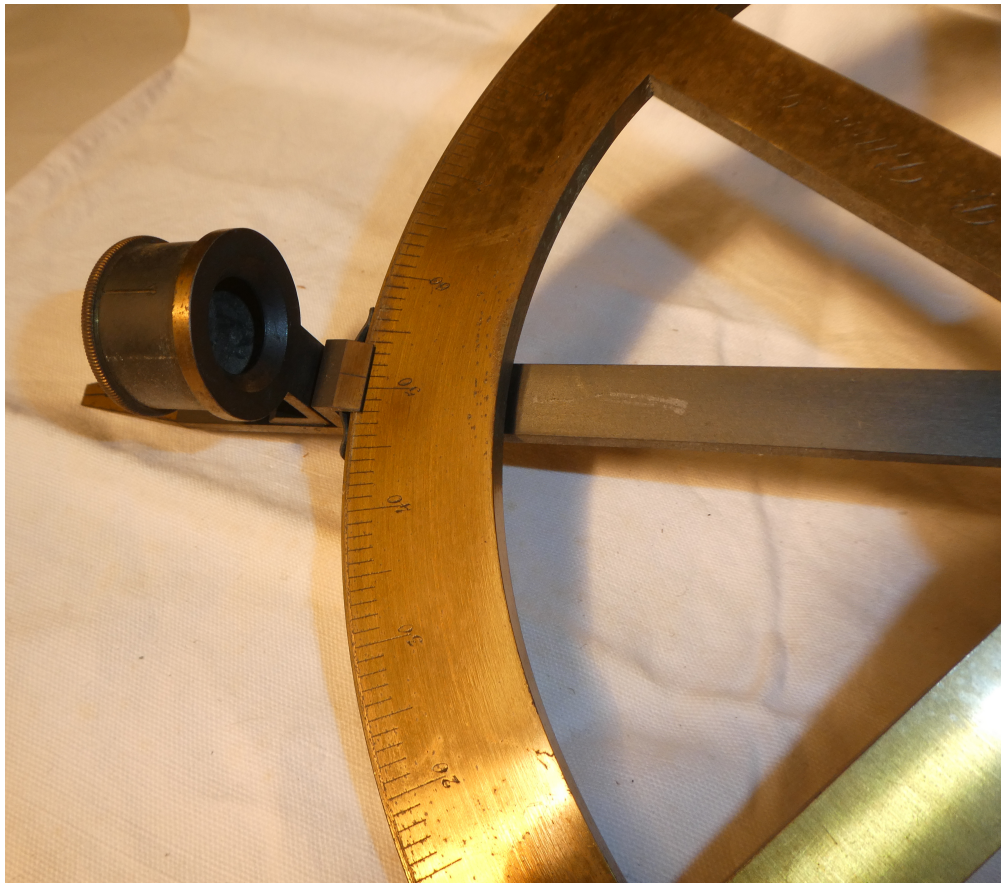
Cet instrument a été conservé dans les collections de physique de l'université de Rennes. Il a servi, à la fin du XIX^{ème} siècle, en démonstration devant les étudiants physiciens lors des "expériences de cours" présentées en amphithéâtre. Il permettait d'observer la réflexion d'un rayon lumineux mais aussi la réfraction par un milieu (verre ou liquide) et par la mesure des angles d'en déduire les lois fondamentales définies par Descartes. Il manque à l'appareil plusieurs pièces notamment le vase centrale en verre, demi-cylindrique ainsi que les miroirs normalement positionnés aux sommets des alidades. L'appareil original a été décrit par le physicien Johann Teobald SILBERMANN (1806-1865) et par le grand constructeur Jean Baptiste François SOLEIL (1798-1878).

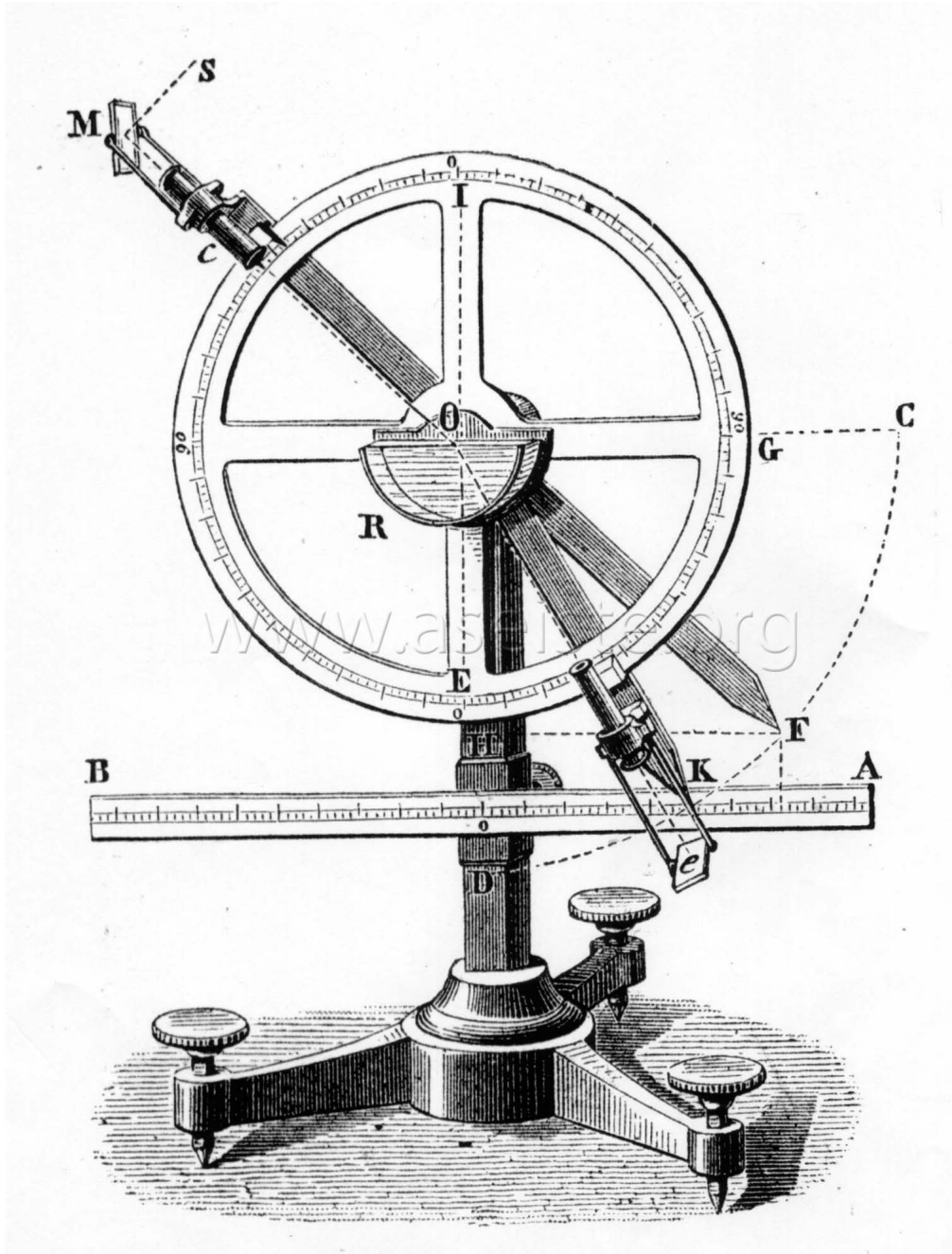












Ce liquide définitif doit, au bout d'une demi-minute environ, se colorer en jaune-rosé, jaune-brun, puis noir d'encre. A ce moment l'argent commence à se déposer sur les bords de l'assiette avec une couleur de platine; le verre s'argente ensuite, suivant une couche bien régulière sans marbrures prononcées.

On continue à agiter et lorsque le liquide, qui est devenu trouble et grisâtre, se couvre de plaques d'argent brillant, l'opération est terminée.

On retire le miroir, on le lave avec soin sous un filet d'eau et, après avoir passé rapidement de l'eau distillée à sa surface, on le laisse sécher sur la tranche en l'appuyant sur des doubles de papier buvard.

Si dans le mélange de la solution n° 1 la quantité de nitrate d'ammoniaque est insuffisante, il se forme un précipité brun lorsqu'on verse le mélange des solutions n°s 2 et 3. Si elle est en excès le liquide définitif reste limpide, il est vrai, mais se colore en passant par des tons violacés.

Suivant l'essai on ajoute quelques cristaux de nitrate d'ammoniaque ou de nitrate d'argent.

Enfin la concentration de la solution de sucre n° 2 a son importance. Si elle est faible l'action est lente et incomplète; on augmente un peu la dose. Si elle est trop forte, l'action est rapide et se passe surtout dans le liquide, la concentration doit être en rapport avec la température.

Il faut donc toujours faire un essai sur un petit morceau de verre, avant de mélanger les proportions nécessaires à l'argenture des miroirs.

MM. G. Fabry et A. Pérot, se servent de ce procédé pour l'argenture de leurs lames étalons, mais ils recommandent pour obtenir des argentures d'épaisseur convenable, d'ajouter les liquides d'une quantité d'eau plus ou moins grande, mais de toujours faire l'argenture complète, ce qui est très important pour avoir une argenture bien adhérente.

RÉFRACTION DES ONDES LUMINEUSES

Lois de DESCARTES, 1627.

1° Le rayon incident, le rayon réfracté et la normale à la surface réfringente, sont dans un même plan.

2° Pour deux mêmes milieux, le rapport entre le sinus de l'angle d'incidence et le sinus de l'angle de réfraction est constant, quel que soit l'angle d'incidence.

La première loi était connue de ALHAZEN. Quand à la seconde, HUYGENS et VOSSIUS l'attribuent à W. SNELLIUS (1620) qui l'aurait énoncée sous la forme suivante : le rapport des sécantes des compléments des angles d'incidence et de réfraction est constant. Ph. P.

28 Appareil de Silbermann et Soleil père.—Cet appareil sert à la démonstration et à la vérification des lois fondamentales de la réflexion et de la réfraction, à la mesure des indices de réfraction des liquides et des solides, à la mesure des angles des prismes, montre le phénomène de la réflexion totale dans les solides, la polarisation par réflexion sur une glace noire, la polarisation par réflexion sur les corps solides, la polarisation par réfraction..... 480 fr.
Notice spéciale

29 Le même, pour montrer seulement les lois de la réflexion et de la réfraction avec grande cuve (Fig. 12)..... 200 fr.

30 Appareil de M. A. Cotton (Faculté des Sciences de Toulouse) pour la vérification directe des lois de la réfraction; avec support se montant sur le n° 28, 29 70 fr.

On place sur l'appareil n° 28, 29, un parallélépipède de crown, de manière que sa face supérieure qui porte un trait horizontal ou normal au plan du cercle soit en coïncidence avec le centre O, la face inférieure porte une série de traits parallèles à $o\omega$, le premier étant dans le plan vertical passant par O.

On peut voir, au moyen d'une fente mise à la place du miroir, le trait supérieur ω et en même temps les images des traits tracés sur la face inférieure du parallélépipède données par les rayons réfractés par la face supérieure, images qui apparaissent brillantes sur un fond sombre.

En déplaçant la fente, qui entraîne le bras α , on peut amener successivement en coïncidence les images des différents traits; on note dans chaque cas la valeur correspondante de l'angle

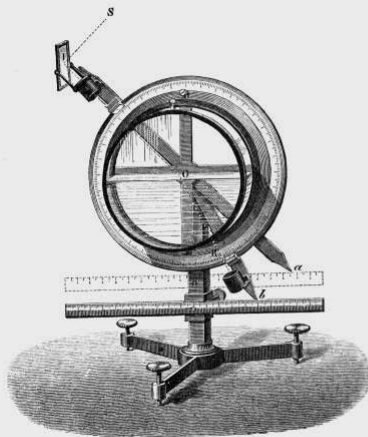


Fig. 12.

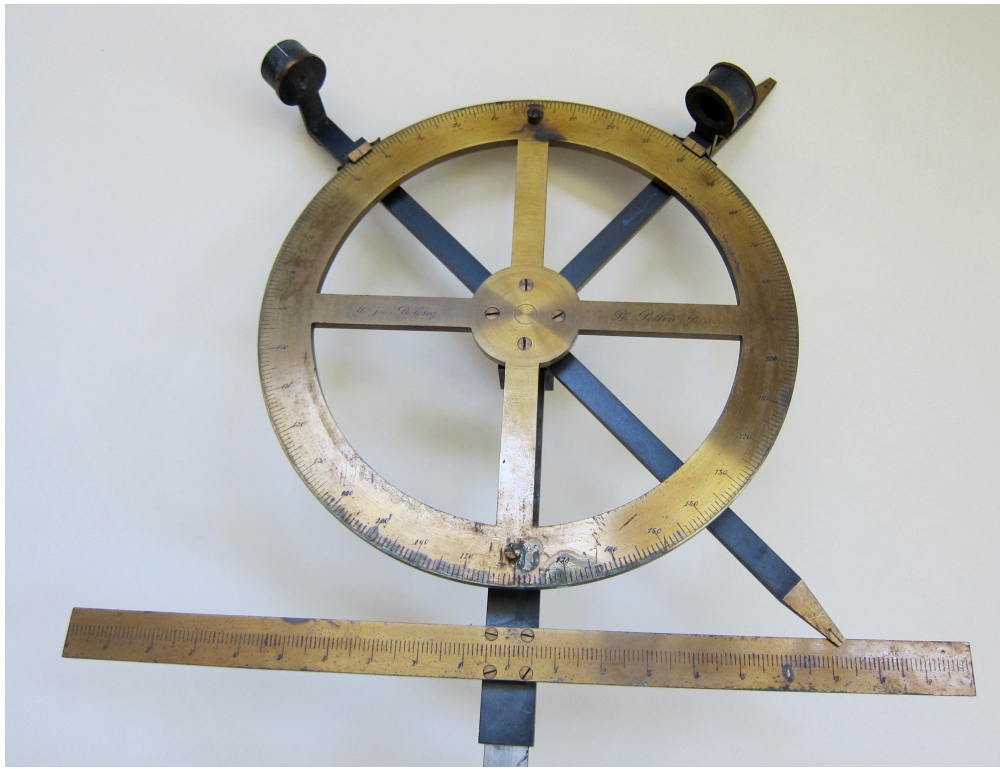
La lumière, Amédée Guillemin. Hachette, éditeur.

Ph. PELLIN, ingénieur civil, successeur



Série I
Optique

Fournisseur	Prix	N. Série	Description
Suborcy		1	Fort. lumière avec verre noir
Chevalier		2	_____ d.
		3	Cage Suborcy
Suborcy		4	Appareil de projection
d.		5	_____ (débite d'un polygone, avec cage de verre)
		6	Appareil à lumière Guenon
		7	Mécanisme de Gamby
		8	Miroir (plan concave convexe)
Pellin		9	Miroir plan
Laurent		10	_____ à face rigoureusement plane
		11	Appareils de Silbermann
		12	Prisme à angle variable
		13	_____ à réflexion totale
		14	Prisme redresseur à réflexion totale



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Appareil de Silbermann, Duboscq-Pellin (Duboscq-Pellin), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30963>, consulté le 2026-07-24