

APPAREIL MAGNÉTIQUE OU DÉCLINOMÈTRE DE MASCART

FICHE N° 3643

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1875-1899

Fabricant : Ateliers RUHMKORFF - J. Carpentier

Domaines : Géologie, Physique

Sous-domaines : Géophysique, Magnétisme

Organisme : Université de Rennes

Ville : Rennes

Modèle : mascart

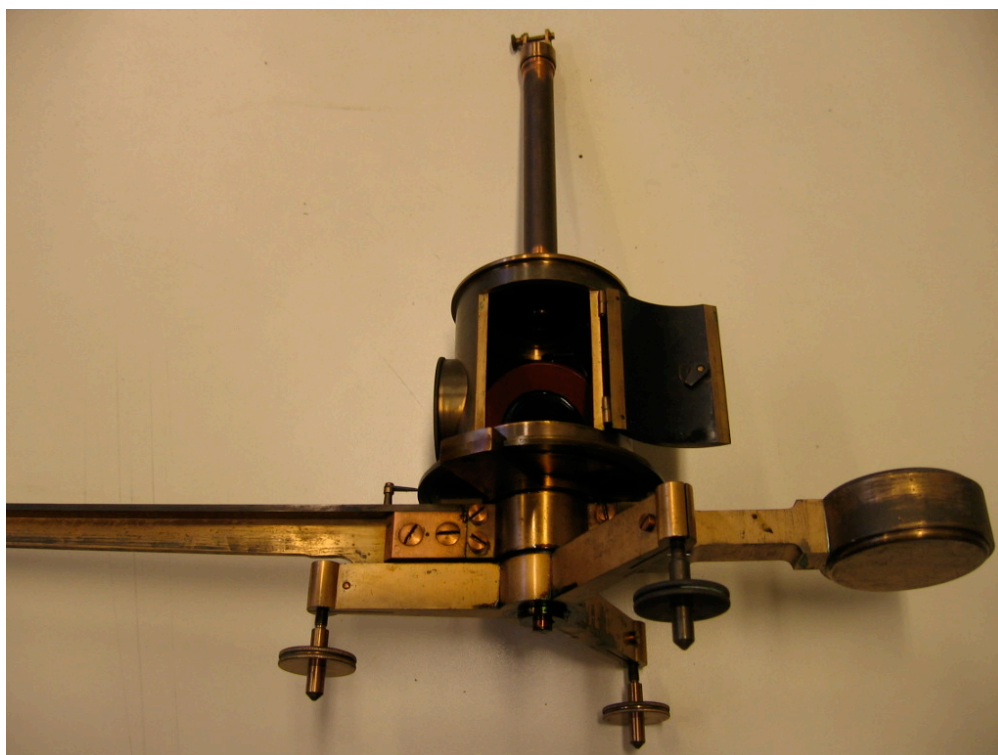
Matériaux : Métal

Description

L'appareil magnétique de Mascart, construit par les ateliers Ruhmkorff-Carpentier, est aussi appelé déclinomètre. Il est destiné à donner les variations de la déclinaison du champ magnétique terrestre. Il se compose essentiellement d'une cage métallique circulaire portée sur un trépied à vis calantes et entraînant, dans son mouvement de rotation autour de l'axe vertical, un cercle gradué fixé à sa base. Sa face antérieure est percée d'une ouverture circulaire fermée par une lentille convergente. Une colonne métallique de 17 cm de hauteur, fixée à sa base à un second cercle, se termine, à sa partie supérieure, par un treuil auquel est attaché le fil de suspension d'un barreau aimanté. L'étrier qui le supporte est muni d'un miroir vertical qui suit tous les mouvements du barreau. Une règle graduée dite de "comparaison" complète le dispositif.

Utilisation

Cet appareil, retrouvé dans les collections d'instruments scientifiques de la faculté des sciences de Rennes, a probablement été utilisé à la fin du XIX^{ème} siècle par les physiciens ou les géologues pour effectuer des mesures de déclinaison magnétique.









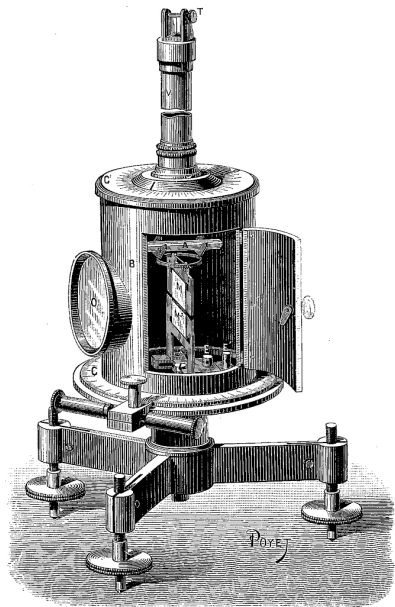






Appareils magnétiques de M. Mascart.

Ces appareils, destinés à l'étude du magnétisme terrestre, comprennent : le déclinomètre le bifilaire et la balance magnétique. Chaque appareil se compose de la boussole proprement dite, d'une échelle divisée et d'une lunette.

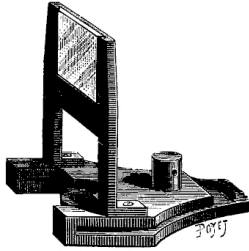


Déclinomètre.

Déclinomètre. — Les variations de la déclinaison sont observées au *déclinomètre*.

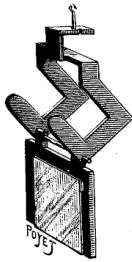
Cet appareil se compose essentiellement d'une cage métallique circulaire B, de 0m. 40 de hauteur sur 0m. 08 de diamètre, portée sur un trépied à vis calantes, et entraînant, dans son

mouvement de rotation autour de l'axe vertical, un cercle gradué C placé à sa base; sa face antérieure est percée d'une ouverture circulaire O, fermée par une lentille convergente, de 1 m. environ de distance focale. Une colonne métallique V, de 0 m. 17 de hauteur, fixée par sa base à un second cercle C', gradué seulement de 10° en 10°, se termine, à sa partie supérieure, par un treuil T auquel est attaché le fil de suspension du barreau; ce fil est un simple brin de cocon de 0 m. 25 à 0 m. 30 de longueur. Le barreau A, de section carrée, a une longueur de 0 m. 05 seulement; l'étrier qui le supporte est muni d'un miroir vertical M, qui suit tous les déplacements du barreau. Un second miroir vertical M' est encastré dans une monture fixe qui fait corps avec la cage; il peut être réglé, soit horizontalement, soit verticalement, au moyen de deux vis, E et E'.

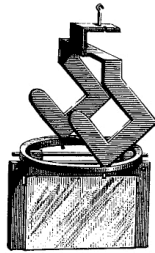


Monture du miroir fixe.

Etriers. — Il y a deux formes d'étriers: dans l'un, le miroir est parallèle au barreau; dans l'autre, il lui est perpendiculaire. On emploie l'un ou l'autre de ces étriers, selon que le rayon visuel dans la lunette est parallèle ou perpendiculaire au barreau.

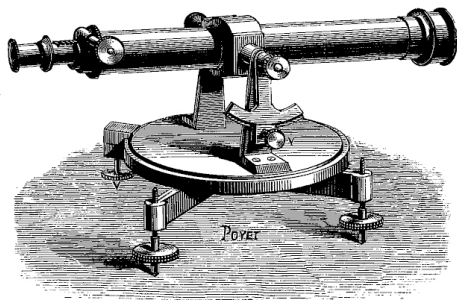


Etrier N° 1.

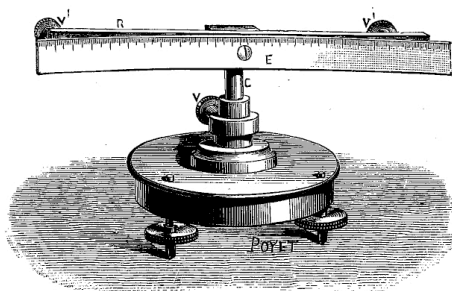


Etrier N° 2.

Lunette. — La lunette est construite pour viser sur l'infini; elle est munie d'un réticule, et l'oculaire est entraîné par une crémaillère pour faciliter la mise au point. Elle est montée sur un trépied à vis calantes, et des vis de serrage V permettent d'en fixer la position, verticalement et horizontalement.

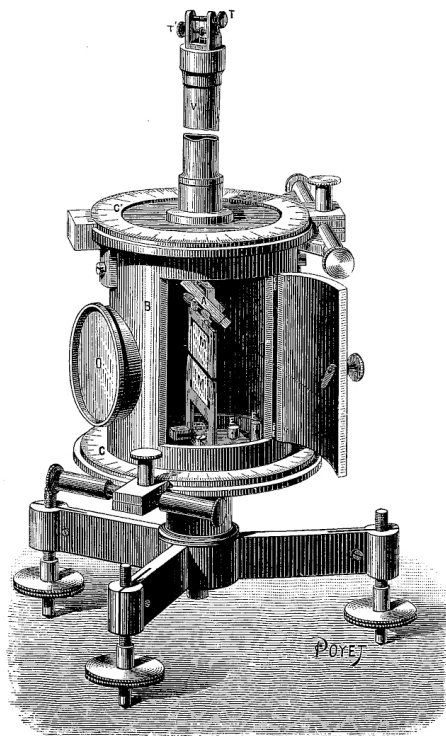


Échelle divisée. — L'échelle des lectures, dont l'image doit se projeter dans le champ de la lunette, est graduée sur une lame d'ivoire; elle est divisée en demi-millimètres; sa longueur totale est de 0m. 20. Elle est fixée en son milieu sur une règle métallique R fixée elle-même à une colonne C, placée au centre de l'appareil; cette colonne, entrant à frottement doux dans un tube métallique, qui fait corps avec le trépied à vis calantes, peut être élevée ou abaissée à volonté, et maintenue en position à l'aide d'une vis de serrage V. Deux autres vis V', placées vers chaque extrémité de la règle, permettent de régler la courbure qu'il convient de donner à l'échelle, pour qu'elle prenne la forme d'un arc de cercle de rayon égal à la distance qui la sépare des miroirs.



Echelle divisée.

Bifilaire. — Le bifilaire est destiné à mesurer les variations de la composante horizontale de l'action de la terre. La forme extérieure de cet appareil est à peu près la même que celle du déclinomètre. Il est également muni d'un miroir mobile, et d'un miroir fixe dont on règle à volonté la position au moyen de deux vis E et E'. Une échelle divisée et une lunette



Bifilaire.

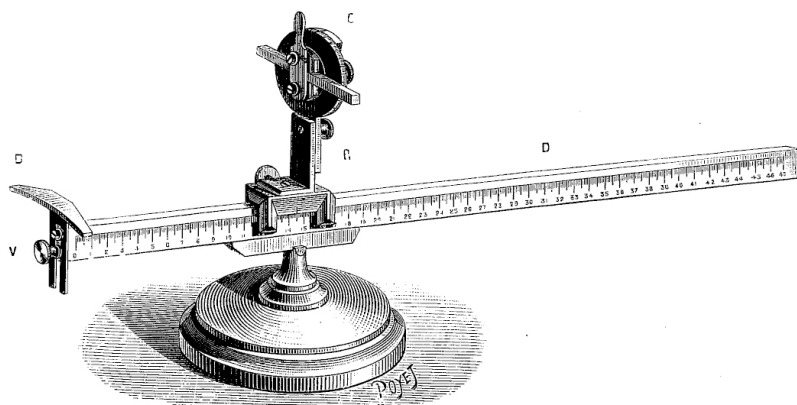
à réticule complètent cet instrument. La principale différence consiste dans le mode de suspension et la direction du barreau. L'étrier qui porte l'aimant est suspendu à un fil de soie double, dont les deux brins sont maintenus à 0 m. 005 environ l'un de l'autre, au moyen de deux encoches pratiquées à l'étrier. La vis T sert à régler la hauteur du fil; la vis T', à pas opposés à partir de son milieu, sert à modifier à volonté l'écartement des fils de manière à régler la sensibilité de l'appareil. Enfin, à sa partie supérieure, la cage est terminée par un second cercle gradué C', muni, comme le cercle C, d'un vernier et d'une vis de réglage.

miroir fixe est commandée par trois vis qui le font basculer à volonté, dans une direction quelconque. Le barreau est renfermé dans une petite cage dont la paroi supérieure est percée, au-dessus des miroirs, d'une ouverture sur laquelle est monté un prisme rectangle-isocèle P, dont une des faces est un peu convexe, en sorte qu'il équivaut, en même temps, à une lentille convergente de 1 m. environ de longueur focale. Une seconde ouverture O est destinée à recevoir un thermomètre.

Pour que les faces du prisme soient à l'abri de la poussière et de l'humidité, on peut recouvrir tout l'appareil d'un globe en verre, percé en avant du prisme d'une ouverture circulaire de 5 à 6 cm., afin de permettre la lecture de l'échelle.

Le déclinomètre et le bifilaire peuvent être recouverts d'un globe semblable.

Règle de comparaison. — La règle de comparaison est destinée à graduer le bifilaire et la balance, c'est-à-dire à mesurer à quelle fraction des deux composantes correspond une division de chaque échelle. Cette règle D, divisée en millimètres, est montée sur un pied en cuivre; un chariot R, mobile sur la règle, porte un cercle vertical C perpendiculaire à la



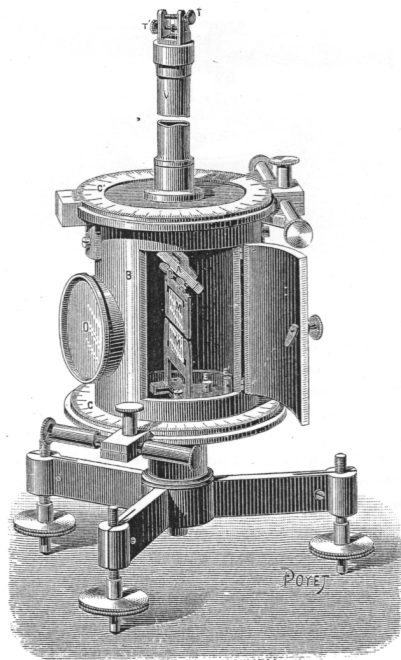
Règle de comparaison.

direction de la règle et disposé pour recevoir un aimant déviant. Le cercle est mobile autour de son axe dans un plan vertical. L'une des extrémités de la règle se termine par un butoir B, qui peut s'élever ou s'abaisser à volonté et se fixer au moyen d'une vis V.

Ce butoir permet d'amener la règle de comparaison au contact du plateau divisé de chaque instrument, et de déterminer ainsi exactement la position du barreau déviant.

Le support mobile C est monté à coulisse sur le chariot R de telle façon que l'aimant déviant peut être placé à la hauteur des barreaux mobiles.

Bifilaire. — Le bifilaire est destiné à mesurer les variations de la composante horizontale de l'action de la terre. La forme extérieure de cet appareil est à peu près la même que celle du déclinomètre. Il est également muni d'un miroir mobile, et d'un miroir fixe dont on règle à volonté la position au moyen de deux vis E et E'. Une échelle divisée et une lunette



Bifilaire.

à réticule complètent cet instrument. La principale différence consiste dans le mode de suspension et la direction du barreau. L'étrier qui porte l'aimant est suspendu à un fil de soie double, dont les deux brins sont maintenus à 0 m. 005 environ l'un de l'autre, au moyen de deux encoches pratiquées à l'étrier. La vis T sert à régler la hauteur du fil; la vis T', à pas opposés à partir de son milieu, sert à modifier à volonté l'écartement des fils de manière à régler la sensibilité de l'appareil. Enfin, à sa partie supérieure, la cage est terminée par un second cercle gradué C', muni, comme le cercle C, d'un vernier et d'une vis de réglage.

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Appareil magnétique ou déclinomètre de Mascart (Ateliers RUHMKORFF - J. Carpentier),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=15661>, consulté le 2026-07-28