

OSCILLATEUR À FIL TENDU

FICHE N° 592

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1950-1974

Fabricant : Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure) ; Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure) ; Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure)

Domaines : Astronomie

Sous-domaines : Astrophysique

Organisme : Observatoire de la Côte d'azur - OCA

Ville : Nice

Modèle : inconnu

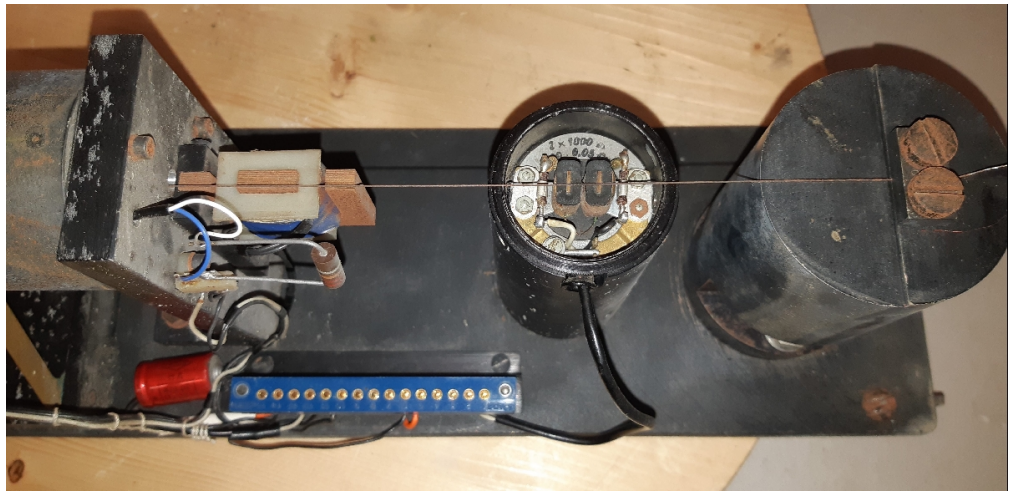
Matériaux :

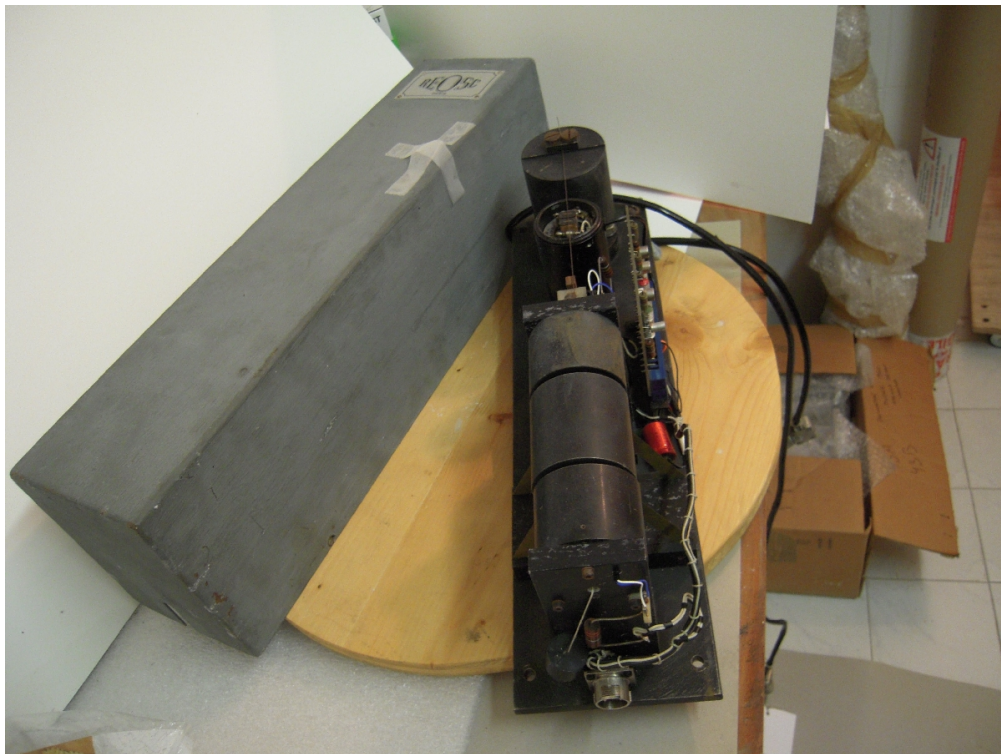
Description

Cet objet permet de créer un courant électrique alternatif dont la fréquence est stable tout en pouvant être légèrement modifiée à volonté par l'astronome au moyen d'une tension électrique de commande. Ce courant, une fois fortement amplifié, faisait tourner un moteur électrique synchrone servant à produire le mouvement horaire du Grand Equatorial de 76 cm de l'observatoire de Nice (afin de compenser la rotation de la Terre). Ce dispositif, installé à la fin des années 1960, venait en remplacement du régulateur aérodynamique de Foucault, qui remplissait la même fonction, mais de manière mécanique. La Terre étant en rotation diurne permanent et régulière, l'observation astronomique d'un objet fixe (étoile, galaxie, nébuleuse) impose de faire tourner l'instrument d'observation autour d'un axe parallèle à l'axe de rotation de la Terre, à la même vitesse que la Terre mais dans le sens opposé (analogie : marcher sur un tapis roulant, à la même vitesse que celui-ci, mais en reculant, permet de s'immobiliser). Cette rotation doit être régulière et précise, mais doit aussi pouvoir s'accélérer ou se ralentir légèrement à la demande de l'astronome, pour ajuster la position de l'objet dans le champ de vision de la lunette (mouvements de rappel). Une manière d'y parvenir est de coupler mécaniquement l'axe horaire de l'instrument (celui qui est parallèle à l'axe polaire de la Terre) à un moteur électrique dit « moteur synchrone », dont la vitesse de rotation suit fidèlement la fréquence du courant alternatif qui l'alimente. Il suffit donc de savoir produire un tel courant alternatif, assez puissant pour alimenter le moteur et d'une fréquence assez précise et stable pour que la rotation du moteur soit régulière et assure avec précision sa fonction de compensation de la rotation de la Terre. De plus, cette fréquence doit pouvoir être légèrement augmentée ou diminuée, sur commande de l'astronome, pour produire les mouvements de rappel mentionnés ci-dessus. L'appareil qui fait l'objet de cette notice est l'organe principal en charge de la production de ce courant électrique alternatif de précision (un second organe est nécessaire : un amplificateur électronique de puissance, chargé de donner à ce courant assez de puissance pour faire tourner le moteur synchrone de la lunette). L'appareil est protégé par une carrosserie en tôle d'acier pliée. Il repose sur un châssis métallique, qui devait être fixé en position verticale contre un mur en maçonnerie (le mur Sud de la pièce d'angle Sud-Est au rez-de-chaussée de la coupole Bischoffsheim). L'organe de base de cet oscillateur est un fil d'acier doux monobrin suspendu à une petite potence solidaire du châssis et tendu par le poids d'un cylindre d'acier. Cette corde, comme celle d'un violon, peut entrer en vibration sur une fréquence qui ne dépend que de la force de tension qu'elle subit : plus cette force est importante, plus la fréquence de vibration est élevée. Un circuit électronique se charge de mettre la corde en vibration (comme le fait l'archet sur une corde de violon) et de transformer cette vibration mécanique en vibration électrique (courant alternatif) pouvant être ensuite amplifié électroniquement pour alimenter un moteur synchrone (c'est-à-dire un moteur qui tourne à une vitesse directement et fidèlement liée à la fréquence du courant qui l'alimente, donc à la fréquence de vibration de la corde d'acier). Ce moteur synchrone est en charge de la rotation horaire de la lunette, pour compenser la rotation de la Terre. Pour que l'astronome puisse produire des mouvements de rappel pour centrer sa cible dans le champ de la lunette, la fréquence de vibration de la corde doit pouvoir être augmentée ou diminuée sur commande. Cela se fait en augmentant ou diminuant la tension mécanique du fil d'acier. Pour cela, le cylindre d'acier dont le poids tend le fil est encadré par deux électro-aimants : l'un situé au-dessus et dont la force soulage le poids du cylindre et l'un situé en-dessous dont la force accentue le poids du cylindre. Une tension électrique adéquate envoyée par l'astronome sur l'un ou l'autre de ces électro-aimants permet donc de diminuer ou d'augmenter la force de tension mécanique du fil d'acier, ce qui diminue ou augmente sa fréquence de vibration et donc la vitesse du moteur d'entraînement horaire de la lunette.

Utilisation

L'objet est utilisé pour l'enseignement et les visites à l'Observatoire de la Côte d'azur - OCA.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Oscillateur à fil tendu (Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure) ; Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure) ; Recherche et Étude en Optique et Sciences Connexes (Société fabrication instruments de mesure)), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=24737>, consulté le 2026-07-28