

ENREGISTREUR KYMOGRAPHE SUR TABLE

FICHE N° 243

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1900-1924

Fabricant : G. Boulitte

Domaines : Physique

Sous-domaines : Acoustique

Organisme : Phonétique

Ville : Grenoble (Isère)

Modèle :

Matériaux : Bois, Métal

Description

Le kymographe, aussi appelé enregistreur universel, est un appareil visant à capturer et inscrire des mouvements mécaniques, des variations de pression ou des flux d'air. Il a pu être utilisé dans divers domaines tels que médecine, physiologie, phonétique expérimentale. Utilisé en phonétique expérimentale, il vise principalement à mesurer des flux oraux ou nasaux, des vibrations laryngiennes, des mouvements des lèvres ou de la langue.

Pour capturer ces signaux, il est composé d'une série de petits capteurs : des olives en verre pour le nez, des embouchures en métal pour la bouche, des « explorateurs à lèvres ou à langue », des diaphragmes pour le larynx, etc.

Ces capteurs de signaux sont reliés à un système enregistreur via un ensemble de tuyaux. Au préalable, les mouvements mécaniques sont convertis en flux d'air par l'utilisation d'un tambour de Marey, servant de convertisseur mécanique-pneumatique.

Pour l'enregistrement des signaux, le kymographe dispose d'un ensemble de tambours de Marey sur lesquels sont fixés des stylets enregistreur. Ces tambours reçoivent les flux d'air issu des capteurs et les convertissent en mouvement du stylet. Ces mouvements sont inscrits sur une feuille de papier préalablement noircie au noir de fumée, portée par un cylindre de cuivre fixé à un support par deux pointes. Ce cylindre est entraîné par un moteur électrique et tourne à vitesse constante. Le stylet gratte le noir de fumée au cours de ses déplacements sur la feuille de papier, laissant donc une trace blanche correspondant au signal mesuré. Un des stylets relié à un électro-diapason chronographe permet d'inscrire en parallèle une base de temps.

Le kymographe dispose enfin d'un système permettant le noircissement de papier. Il s'agit d'un tuyau métallique situé une dizaine de centimètres sous le cylindre, percé de petits trous et connecté à une arrivée de gaz. Les trous servent de brûleurs. Leur combustion incomplète cause un dégagement de noir de fumée qui vient noircir le papier placé sur le tambour en rotation.

Utilisation

Ce kymographe est un enregistreur qui a été utilisé par Théodore Rosset dès le début des années 1910, permettant d'obtenir des tracés visibles, analysables et conservables, de phénomènes observables. En phonétique, il permet de décrire les mécanismes articulatoires tels que le mouvement d'ouverture des lèvres, le flux d'air nasal, les vibrations du larynx. C'est l'un des appareils phares de la Méthode Graphique chère à Marey qui a permis d'avoir une représentation visuelle de la parole.

Le principe d'utilisation est le suivant :

Au préalable, une feuille de papier blanche est fixée sur le cylindre afin d'être noircie par un tuyau de gaz percé, faisant office de brûleurs à combustion incomplète.

Les différents capteurs de signaux sont positionnés sur le sujet, les mouvements mécaniques sont convertis en flux d'air par des tambours de Marey avant d'être transmis au système enregistreur. Les flux d'air sont directement transmis au système enregistreur. Chaque signal est associé à son système enregistreur constitué d'un tambour de Marey associé à un stylet. La mise en route du système se fait par le démarrage du moteur qui met en rotation le cylindre en cuivre portant la feuille de papier et qui cause le déplacement horizontal des tambours enregistreurs. Ces derniers fixent ainsi les signaux capturés tout en se déplaçant horizontalement au cours du temps.

Généralement, le kymographe enregistre aussi en parallèle un signal électrique généré par les vibrations entretenues d'un diapason chronographe de fréquence connue. Le signal électrique est transmis à un stylet spécial appelé oscillographe. Les vibrations de diapason constituent une base de temps pour la mesure temporelle fine des signaux.

Une fois les enregistrements terminés, le papier est baigné dans un vernis à fusain pour fixer le noir de fumée.







Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Enregistreur Kymographe sur table (G. Boulitte), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28049>, consulté le 2026-07-26