

Fontenay

136

P79.4

N° 1510

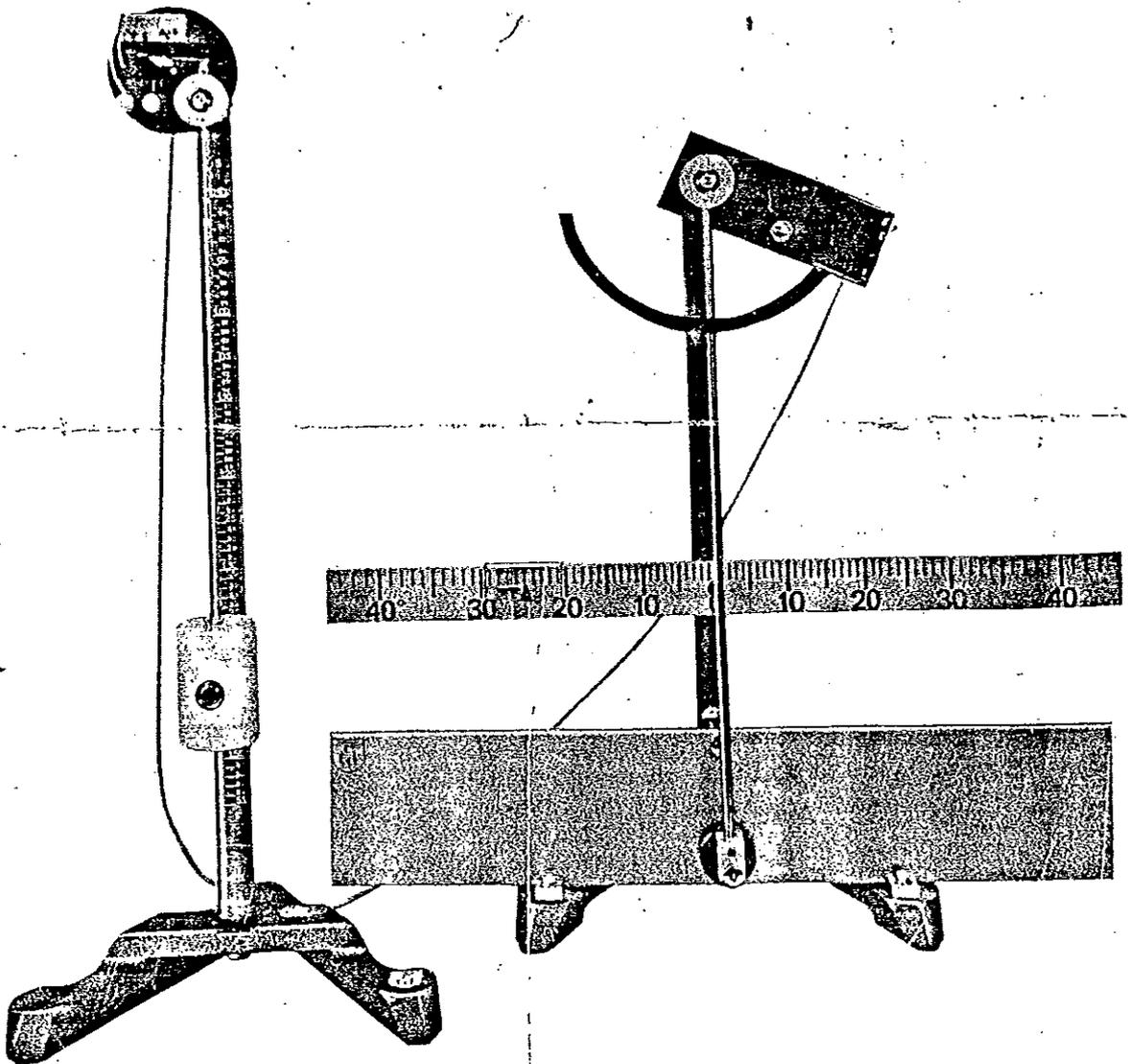
OSCILLATIONS FORCÉES & RÉSONANCE

**EUROSAP
DEYROLLE**

S.A. au Capital de 540.000 F.

62 - 64, rue Alexis - Lepère
93 - MONTREUIL-SOUS-BOIS

Téléphone : 287-08-72 et 87-08-73



L'appareil, composé d'un pendule excitateur et d'un pendule résonateur à amortissement variable, couplés électriquement, permet l'établissement de la courbe de résonance en faisant varier la période de l'excitateur.

On peut également, en faisant varier l'amortissement du résonateur ou le couplage des deux pendules, obtenir deux familles de courbes distinctes.

DESCRIPTION

1° Le Pendule Excitateur.

Le pendule proprement dit est composé d'une tige de 600 mm de longueur, sur laquelle une masse cylindrique de 2 kg peut être immobilisée à une position déterminée.

Il est relié par l'intermédiaire d'un roulement à billes au sommet d'une colonne montée sur statif; une échelle graduée permet de lire directement — donc sans avoir à utiliser un chronomètre — la valeur de la période en prenant comme repère le plan supérieur de la masse cylindrique.

Cette période peut, par construction, varier de 0,90 à 1,55 seconde. Dans sa partie supérieure, le pendule porte une came agissant sur un interrupteur sensible; le profil de cette came est prévu pour que le courant soit coupé pendant exactement une demi-période.

Le pendule étant isochrone, pour un même réglage les impulsions de courant seront envoyées pendant des temps rigoureusement égaux malgré les modifications de l'amplitude du résonateur dues à l'amortissement.

2° Le Pendule Résonateur.

Le pendule est composé d'une tige de 500 mm de long dont l'extrémité inférieure supporte un aimant annulaire et une masse auxiliaire amovible.

Le pendule, articulé comme l'excitateur sur roulement à billes, comporte de plus un secteur circulaire en fer doux ayant l'axe pour centre; ce secteur joue librement à l'intérieur d'une bobine solénoïdale de la colonne.

L'échelle, fixée au milieu de la colonne et graduée en degrés, permet de lire les amplitudes du pendule, un curseur facilitant cette opération.

Une plaque verticale, amovible, en aluminium est fixée en bas de la colonne sur le statif. C'est devant cette plaque que se déplace l'aimant fixé à la base du pendule; un axe fileté permet de l'approcher plus ou moins de la plaque (1 tour = 1 millimètre).

On obtient ainsi un freinage fluide par courant de Foucault.

Enfin, la masse auxiliaire amovible peut se déplacer sur la tige du pendule et peut ainsi modifier la période propre de celui-ci.

FONCTIONNEMENT

Un des fils d'aménée du courant passe par l'interrupteur du pendule excitateur; la bobine du pendule résonateur est ainsi alimentée en courant alternatif dont la tension peut aller jusqu'à 127 V. La variation de tension peut être obtenue soit avec un autotransformateur réglable, soit avec un rhéostat monté en série (1).

Cette variation permet d'agir sur le couplage des deux pendules; une faible tension correspond à un couplage lâche, une tension plus élevée à un couplage serré.

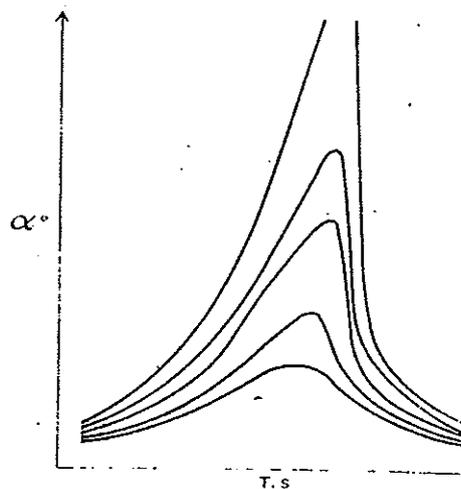
L'excitateur est réglé pour la période choisie et lancé avec une faible amplitude. Il laissera passer le courant pendant une demi-période à des intervalles de temps d'une période.

La bobine du pendule résonateur, parcourue par le courant, attirera le secteur de fer doux; le pendule résonateur sera donc sollicité en synchronisme avec l'excitateur dont on connaît la période.

La plaque d'aluminium servant à l'amortissement du résonateur étant retirée, en lisant les amplitudes sur l'échelle graduée en degrés, on établira la courbe: Amplitude - Période, sans amortissement (l'amortissement dû aux roulements à billes est très faible).

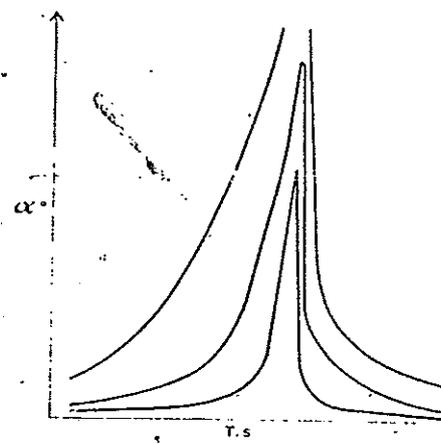
La plaque d'aluminium étant remontée, on tracera la famille de courbes, Amplitude - Période, pour différentes valeurs de l'amortissement fluide, en rapprochant plus ou moins l'aimant de la plaque.

On pourra également tracer une nouvelle famille de courbes en faisant varier le couplage (sans amortissement). Pour cela, il suffira de faire varier la tension d'alimentation de la bobine.



COURBES DE RÉSONANCE
AVEC AMORTISSEMENT VARIABLE

Amplitudes maxima du résonateur en fonction de la période de l'excitateur.



COURBES DE RÉSONANCE
AVEC COUPLAGE VARIABLE

Amplitudes maxima du résonateur en fonction de la période de l'excitateur.

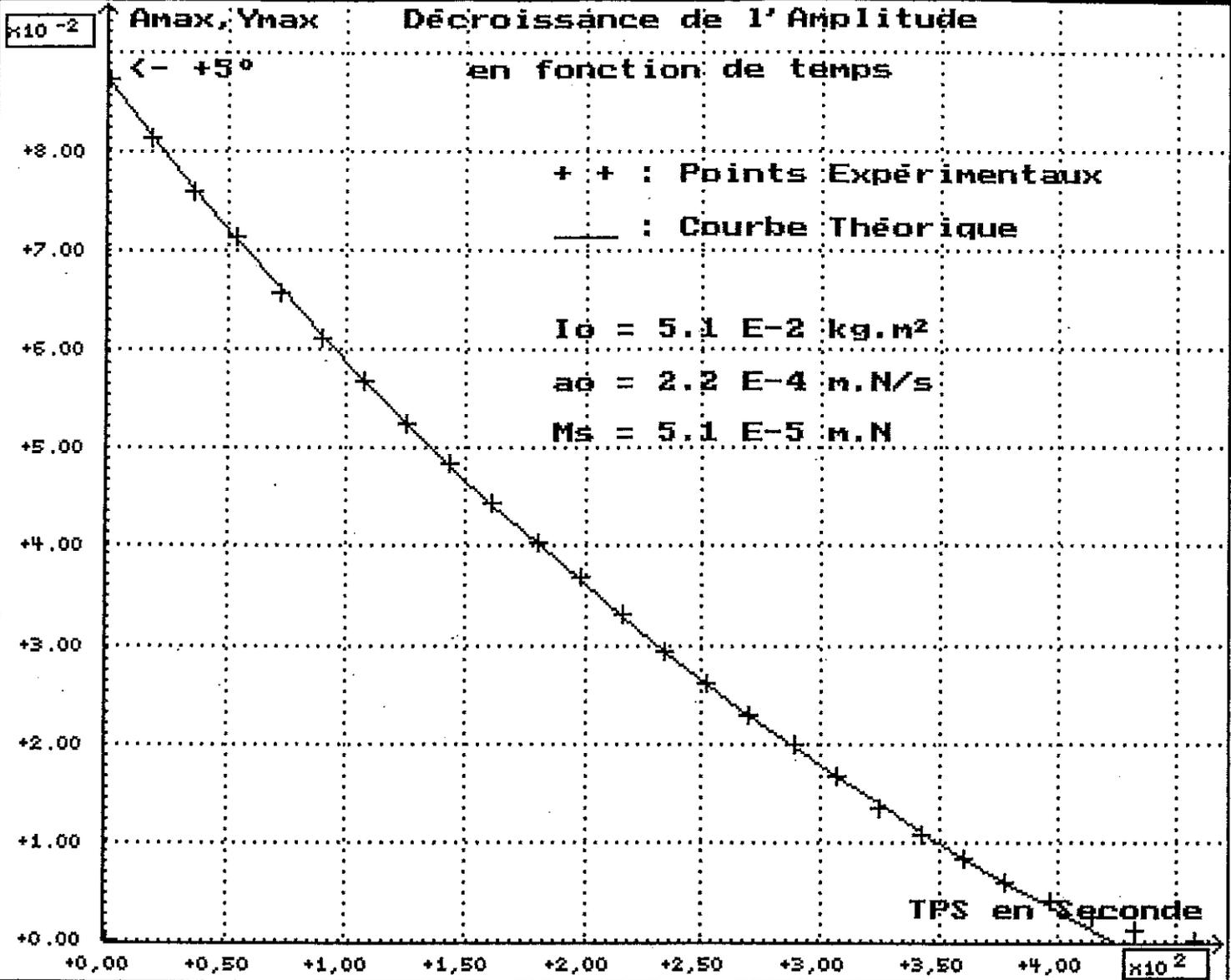
Pendule Simple en Oscillations "Libres"

Amax, Ymax

Décroissance de l'Amplitude

← +5°

en fonction de temps



COURBE Amax	Unité: Radian Min= 0	Style: Discret croix Max= 0.0873	Nb Points: 26
COURBE TPS	Unité: Seconde Min= 0	Style: Discret croix Max= 457.2	Nb Points: 26
COURBE Ymax	Unité: Radian Min=-4.3578 10^{-3}	Style: Continu Max= 0.087	Nb Points: 26
ABSCISSE:	TPS	en Seconde	
NB DE POINTS:	1024	DUREE: 200 μ s	