

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL ?PPN=261820893&RELTYP=NT
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C
LISTE DES VOLUMES	
	N°25 (1936)
	N°26 (1937)
	N°27 (1937)
	N°28 (1937)
	N°29 (1938)
	N°30 (1939)
	N°31 (1936)
	N°32 (1938)
	N°33 (1938)
	N°34 (1938)
	N°35 (1938)
	N°36 (1938)
	N°37 (1938)
	N°38 (1938)
	N°39 (1938)
	N°40 (1939)
	N°41 (1939)
	N°42 (1939)
	N°43 (1939)
	N°44 (1939)
	N°45 (1938)
	N°46 (1940)
	N°47 (1940)
	N°48 (1940)
	N°49 (1940)
	N°50 (1940)
	N°51 (1941)
	N°52 (1941)
	N°53 (1941)
	N°54 (1941)
	N°55 (1942)
	N°56 (1942)
	N°57 (1942)
	N°59 (1942)

	N°60 (1941)
	N°61 (1942)
	N°62 (1943)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	N°64 (1943)
	N°65 (1943)
	N°66 (1943)
	N°68 (1943)
	N°69 (1943)
	N°70 (1943)
	N°71 (1943)
	N°72 (1944)
	N°73 (1943)
	N°74 (1944)
	N°75 (1944)
	N°78 (1944)
	N°79 (1944)
	N°80 (1944)
	N°81 (1944)
	N°82 (1944)
	N°83 (1944)
	N°84 (1944)
	N°85 (1944)
	N°86 (1945)
	N°87 (1945)
	N°88 (1945)
	N°89 (1945)
	N°90 (1945)
	N°91 (1945)
	N°92 (1945)
	N°93 (1945)
	N°94 (1945)
	N°95 (1946)
	N°96 (1946)
	N°97 (1946)
	N°98 (1944)
	N°99 (1945)
	N°100 (1945)
	N°101 (1946)
	N°102 (1946)
	N°103 (1946)
	N°104 (1946)
	N°105 (1946)
	N°106 (1946)
	N°107 (1947)
	N°108 (1947)
	N°109 (1947)
	N°110 et 111 (1947)
	N° 112 (1947)
	N° 113 (1947)
	N° 114 (1947)
	N° 115 (1947)
	N° 116 (1947)
	N° 117 (1947)
	N° 118 (1948)
	N° 119 (1948)
	N° 120 (1948)
	N° 121 (1948)
	N° 122 (1947)

	N° 123 (1948)
	N° 124 (1948)
	N° 125 (1948)
	N° 126 (1948)
	N° 127 (1948)
	N° 128 (1948)
	N° 129 (1948)
	N° 130 (1949)
	N° 131 (1949)
	N° 132 (1949)
	N° 133 (1948)
	N° 134 (1949)
	N° 135 (1948)
	N° 136 (1949)
	N° 137 (1950)
	N° 138 (1950)
	N° 139 (1950)
	N° 140 (1950)
	N° 141 (1950)
	N° 142 (1948)
	N° 143 (1950)
	N° 144 (1950)
	N° 145 (1951)
	N° 146 (1951)
	N° 147 (1951)
	N° 148 (1951)
	N° 149 (1951)
	N° 150 (1951)
	N° 151 (1951)
	N° 152 (1951)
	N° 153 (1952)
	N° 154 (1952)
	N° 155 (1952)

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	N°64 (1943)
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1943
Collation	1 vol. (2 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (38)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039014541
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.38

Note de présentation du

...

P 1329-B

8° Ku 107 (41)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LABORATOIRE D'ESSAIS



BOBINE DÉMONTABLE
POUR MESURES MAGNÉTIQUES
AU PONT ALTERNATIF

par M. Fallot

PUBLICATION N° 64

(*Extrait des Comptes rendus
de l'Académie des Sciences
T. 216 - P. 604-605 - 3 Mai 1943*)




ELECTRICITÉ. — Bobine démontable pour mesures magnétiques
au pont alternatif. Note de M. MAURICE FALLOT.

Les bobines usuelles, à noyaux démontables réalisés par assemblage de tôles deux à deux, ont un entrefer variable, d'où une perméabilité apparente (¹) mal définie; en outre, pendant le montage, les tôles subissent des efforts qui modifient leur état moléculaire, et le procédé est inapplicable à l'étude d'alliages à haute perméabilité, très sensibles aux déformations mécaniques.

Les bobines annulaires, enroulées manuellement ou mécaniquement, ne sont jamais exemptes de défauts, leur confection nécessite une technique délicate, et les résultats ne sont rigoureusement reproductibles qu'au prix de calculs assez compliqués.

Nous avons réalisé une bobine démontable permettant l'étude de noyaux en forme d'anneaux, qu'ils soient massifs, ou en rubans, en fils ou même en poudres comprimées. Le bobinage, en fil d'argent écroui, est constitué par 48 demi-spires mâles de 1^{mm}, 7 de diamètre qui s'ajustent dans le même nombre de demi-spires femelles de 2^{mm} de diamètre extérieur. Le contact est assuré sur une longueur de 2^{mm}. Chaque moitié du bobinage est complètement enrobée dans une galette cylindrique en matière isolante (plexiglas). L'assemblage et le démontage s'opèrent par simple translation grâce à des axes, solidaires des cylindres en plexiglas, constitués en laiton amagnétique, et coulissant l'un dans l'autre sans rotation possible. La longueur moyenne d'une spire est 45^{mm}, et le diamètre moyen du tore théorique servant de support à l'enroulement est 50^{mm}. L'ensemble a une hauteur de 60^{mm} et un diamètre de 100^{mm}. Ce dispositif permet l'étude de tores à section rectangulaire de 40^{mm} de diamètre intérieur, 10^{mm} d'épaisseur et 11^{mm} de haut. Un blindage en fer électrolytique recouvert de cuivre, avec passages pour les amenées de courant et pour deux couples thermoélectriques, permet d'effectuer des mesures à températures variables, pratiquement de 0 à 40°C.

Les caractéristiques de la bobine sans noyau, mais avec blindage, ont été mesurées en haute fréquence, de 4 à 7,5 mégacycles par M. Benoit; les résultats sont les suivants :

Self vraié	4,8	μH
Capacité répartie.....	18	μμF
Longeur d'onde propre	17,5	m
Résistance ohmique	1,3	Ω
Résistance ohmique en courant continu	0,055	Ω

(¹) La perméabilité apparente est définie par

$$\mu_{app} = \frac{\mu}{1 + \beta\mu} \quad \text{avec} \quad \beta = \frac{\text{longueur de l'entrefer}}{\text{longueur du circuit dans le fer}}.$$

Ces résultats sont reproductibles après démontage, et ils n'ont pas varié après quatre mois d'utilisation.

Cette bobine a été employée pour des mesures au pont d'impédance de Hay (²) : deux bras opposés du pont sont constitués par deux résistances ohmiques fixes P et Q, l'impédance variable étant réalisée par une résistance et une capacité en série C. Les mesures sont faites à *induction sinusoïdale* dans le domaine de Lord Rayleigh, aux fréquences de 50 à 10000 périodes, l'annulation de la fréquence fondamentale étant observée au téléphone ou à l'oscillographe cathodique. Un voltmètre à lampe permet la lecture directe de la tension ou du courant efficace traversant la bobine. Ce montage permet une simplification du calcul de la perméabilité dynamique : celle-ci (rapport entre l'induction et le champ magnétisant) est en effet donnée, dans le cas général où l'hypothèse de Kapp est valable, par la formule de Bedeau (³)

$$\mu = A \frac{L}{\cos^2 \alpha},$$

où A est une constante, L la self et α l'angle défini par

$$\tan \alpha = \frac{R}{L \omega};$$

or un calcul simple montre que, dans le cas de notre montage, on a directement

$$\mu = KC,$$

K étant une constante, d'ailleurs égale au produit de A par P. Q.

La mesure de la bobine démontable sans noyau a donné des résultats en bon accord avec les mesures directes en haute fréquence et en continu.

Jusqu'à présent cette bobine et ce dispositif de mesures ont été utilisés pour des études de ferronickels ayant subi des traitements thermiques variés, avec ou sans champ continu superposé, et à différentes températures.

(²) C.-E. HAY, *Elec. Rev.*, 67, 1910, pp. 965-966.

(³) F. BEDEAU, *Cours École Sup. Électr.*, (inédit),

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 216, p. 604-605, séance du 3 mai 1943.)









