

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 11 (1958)
Heft: 7: Colloque Ampère

Artikel: Étude et compensation de l'inhomogénéité du champ magnétique d'un électro-aimant
Autor: Benoit, Henri / Sauzade, Michel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-738869>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Etude et compensation de l'inhomogénéité du champ magnétique d'un électro-aimant

par Henri BENOIT et Michel SAUZADE

Laboratoire d'électronique et radioélectricité R.N.U.R. Fontenay-aux-Roses

1. DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL.

Nous déplaçons une bobine exploratrice dans l'entrefer d'un électro-aimant et utilisons un intégrateur photoélectrique [1].

La bobine dans laquelle se développe le flux attaque un galvanomètre dont la déviation est traduite en tension par des photocellules qui com-

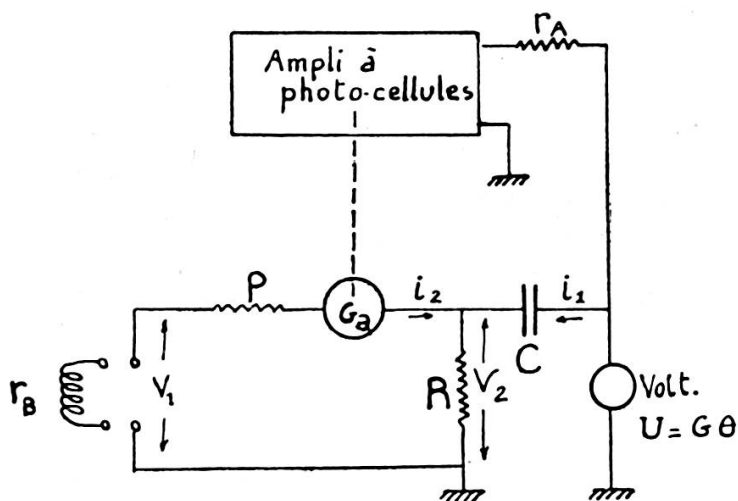


Fig. 1.

mandent elles-mêmes un amplificateur à courant continu. L'ensemble constitue un amplificateur à grand gain, le galvanomètre servant d'étage d'entrée.

Pour obtenir une tension de sortie proportionnelle à la tension d'entrée nous soumettons cet amplificateur à une contre-réaction capacitive [2]. Le fluxmètre ainsi réalisé nous donne directement la variation de B_z composante du champ magnétique parallèle à l'axe des pièces polaires [3].

Nous enregistrons automatiquement la valeur de B_z le long d'un diamètre avec un enregistreur xy dont une entrée est attaquée par le fluxmètre, l'autre entrée étant commandée par la position de la bobine.

2. INHOMOGENÉITÉ DU CHAMP MAGNÉTIQUE.

Nous avons ainsi étudié le champ dans l'entrefer d'un électro-aimant Beaudouin de série, dont les pièces polaires ont 20 cm de diamètre et dont

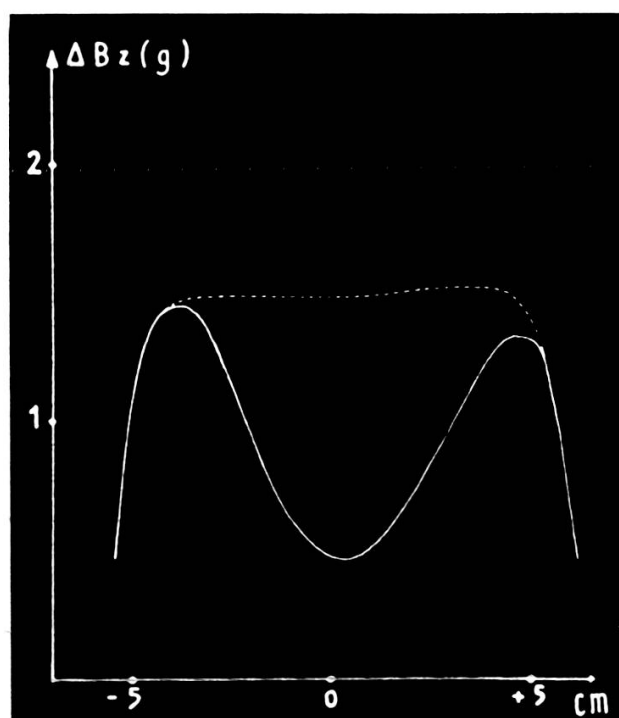


Fig. 2.

l'entrefer est de 40 mm. La figure 2 représente différents enregistrements obtenus dans un champ de 3200 gauss.

Nous observons le minimum déjà signalé par d'autres expérimentateurs [4]. On constate une légère dissymétrie qui n'est pas reproductible et croît avec le champ. Mais la position du minimum et la forme de la courbe se reproduisent d'une expérience à l'autre. Nous n'avons pu retrouver l'influence des conditions d'établissement des courants étudiée par Bowers.

Nous avons pu, par contre, mettre en évidence une influence du mode de magnétisation. Si nous n'alimentons que les bobines montées sur une pièce polaire, la répartition du champ change considérablement. Une

symétrie électrique aussi parfaite que possible est souhaitable pour obtenir un champ uniforme.

3. COMPENSATION DE L'INHOMOGENÉITÉ.

Nous avons cherché à compenser cette inhomogénéité dans le plan de symétrie de l'entrefer par des bobines placées sur les pièces polaires.

Nous avons employé deux jeux de bobines concentriques, les premières de 35 mm de diamètre, ont sept tours de fil 15/100 (d'après le calcul de

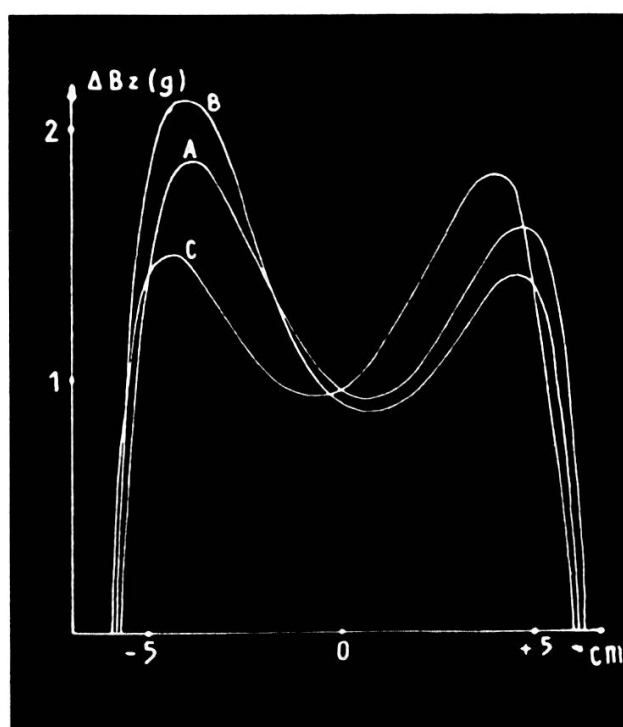


Fig. 3.

Primas et Gunthard [5]) et les secondes de 70 mm de diamètre ont 13 tours de fil 15/100.

La figure 3 représente les résultats que nous avons obtenus avec des courants de compensation de 100 mA dans les premières et 87 mA dans les dernières, dans un champ de 4000 gauss (courbe en pointillé).

4. INFLUENCE SUR LA LARGEUR DE RAIE EN R.M.N.

L'influence des courants de compensation est telle que l'on passe d'un régime de balayage lent à un balayage rapide accompagné de wiggles.

A 2000 gauss avec un échantillon de 1 cm de diamètre sur 3 cm de long, l'inhomogénéité est réduite d'environ 4 fois, atteignant environ 0,02 gauss (mi-largeur à mi-hauteur).

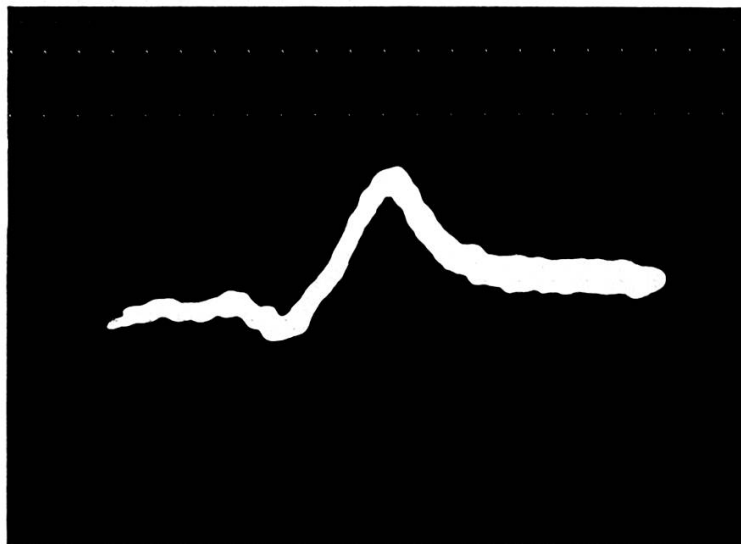


Fig. 4.

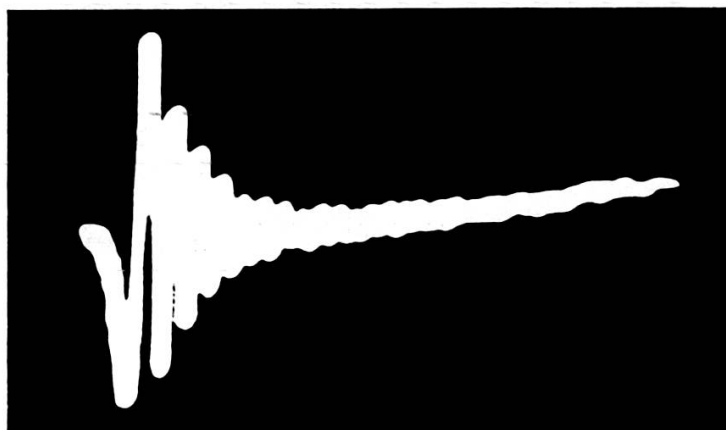


Fig. 5.

Les figures nos 4 et 5, respectivement sans compensation, puis avec compensation, représentent les résultats obtenus par R. Becherer dans un champ de 7000 gauss, balayage 5 gauss à 50 Hz, avec des échantillons de 8 mm de diamètre et 12 mm de long. L'inhomogénéité est réduite de 20 fois, atteignant 0,05 gauss. La figure n° 4 ne correspond toutefois pas au mini-

mum d'inhomogénéité dans le champ non compensé: la position optimum de l'échantillon n'étant pas la même, avec ou sans compensation.

1. SAUZADE, M., *C. R.*, 246, 727 (1958).
 2. BERGE, R. I., C. A. GUDERJAHN, *Electronics*, juillet 1954, pp. 147/149.
 3. BENOIT, H., M. SAUZADE, *C. R.*, 246, 579 (1958).
 4. BOWERS, PHIL., KAMPER et KNIGHT, *J. S. I.*, 34, 49 (1957).
 5. PRIMAS et GUNTARD, *H. P. A.*, 30, 331 (1957).
-