

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 74 (1948)  
**Heft:** 17

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.04.2025

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

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**ABONNEMENTS :**Suisse : 1 an, 20 francs  
Etranger : 25 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 17 francs  
Etranger : 22 francsPour les abonnements  
s'adresser à la librairie**F. ROUGE & Cie**  
à LausannePrix du numéro :  
1 Fr. 25

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève; Vice-président : G. EPITAUX, architecte, à Lausanne; secrétaire : J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres : Fribourg : MM. † L. HERTLING, architecte; P. JOYE, professeur; Vaud : MM. F. CHENAUX, ingénieur; † E. ELSKES, ingénieur; E. D'OKOLSKI, architecte; A. PARIS, ingénieur; CH. THEVENAZ, architecte; Genève : MM. L. ARCHINARD, ingénieur; E. MARTIN, architecte; E. ODIER, architecte; Neuchâtel : MM. J. BÉGUIN, architecte; G. FURTER, ingénieur; R. GUYE, ingénieur; Valais : MM. J. DUBUIS, ingénieur; D. BURGNER, architecte.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE

**TARIF DES ANNONCES**

Le millimètre  
larg. 47 mm.) 20 cts.  
Réclames : 60 cts. le mm.  
(largeur 95 mm.)  
Rabais pour annonces  
répétées

**ANNONCES SUISSES S.A.**

5, Rue Centrale  
Tél. 2 33 26  
LAUSANNE  
et Succursales

**CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE**

A. STUCKY, ingénieur, président; M. BRIDEL; G. EPITAUX, architecte; R. NEESER, ingénieur.

SOMMAIRE : Sur les équations différentielles linéaires à coefficients lentement variables, par CH. BLANC, professeur de mathématiques appliquées à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne. — Concours d'idées pour le raccordement du Canal transhelvétique au lac Léman. — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT.

## Sur les équations différentielles linéaires à coefficients lentement variables

### Application à l'étude de couplages non linéaires

par CH. BLANC,

professeur de mathématiques appliquées à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne.

(Suite et fin)<sup>1</sup>

#### § 7. Les couplages non linéaires entre haute et basse fréquences

On dit qu'il y a un couplage entre deux grandeurs variables lorsque les variations de chacune d'elles sont influencées par celles de l'autre. Analytiquement, considérons deux grandeurs dont les variations satisfont chacune à une équation différentielle linéaire; le couplage des deux grandeurs transforme les deux équations en un système différentiel de deux équations à deux fonctions inconnues.

Supposons que les deux équations, en l'absence de couplage, sont linéaires; selon les cas, le couplage des deux grandeurs donnera un système différentiel linéaire ou non linéaire; dans le premier cas, on dit que le couplage est linéaire, dans le second qu'il est non linéaire. Il est facile d'imaginer des exemples de l'un et l'autre cas.

Prenons pour commencer deux circuits électriques comportant des résistances, des capacités et des inductivités; si les deux circuits sont voisins, ils sont couplés par leur inductivité mutuelle: un tel couplage est linéaire.

Reprenons ensuite un des circuits considérés et plaçons-le dans le voisinage d'un pendule portant une masse ferro-magnétique: il y a couplage, car l'inductivité du circuit dépend de la position du pendule, et le pendule subit, par l'effet du courant, une force qui modifie son mouvement; ce couplage est non linéaire, en particulier parce que la force exercée par le courant est proportionnelle au carré de son intensité.

Mathématiquement, l'étude des couplages linéaires (à coefficients constants) se ramène à un problème d'algèbre des polynômes; on en peut faire une théorie générale et les seules difficultés sont au niveau du calcul numérique (ce qui ne signifie pas qu'elles sont négligeables). L'étude des couplages non linéaires ne paraît pas pouvoir se faire par une théorie générale. Les circonstances imaginables sont si diverses qu'il est nécessaire de ne considérer simultanément que certaines d'entre elles.

Nous allons voir comment on peut aborder le cas d'un couplage entre deux grandeurs variant périodiquement (ou presque périodiquement), avec des fréquences notablement différentes. Il s'agira, pour fixer les idées, soit des haute et basse fréquences de la radiotechnique,

<sup>1</sup> Voir Bulletin Technique du 17 juillet, p. 185.