

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 14/15 (1881)
Heft: 10

Sonstiges

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: 12.02.2026

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

Personne de la Société n'a pu constater le moindre bruit dans le téléphone, même dans le cas où celui-ci était intercalé seulement dans l'âme d'une ligne voisine.

Cette expérience nous apprend donc que même la force électromotrice

$$E_1 = L \cdot 9,5 \cdot \left(\frac{R}{\rho} \right)^4 \cdot \frac{di}{dt}$$

est tellement petite, que le téléphone n'est pas en état d'apercevoir le courant qui en provient.

Après avoir constaté ceci il était presque superflu d'intercaler le téléphone de manière à ce que l'âme de la ligne voisine forme le fil d'aller et le plomb le fil de retour du circuit induit. Il est évident que dans ce cas aussi il était impossible d'observer le moindre bruit dans le téléphone.

Il me semble donc que le problème qu'il s'agissait de résoudre, à savoir construire un câble sans induction, a trouvé dans le système décrit sa solution définitive.

J'ajoute ici encore le jugement que M. H. F. Weber, président de la Société, a porté ensuite sur ces câbles :

„La construction du câble, qu'on vient de nous démontrer éliminera pour ainsi dire *complètement* les effets d'induction des lignes téléphoniques d'un câble qu'elles exercent mutuellement les unes sur les autres et cette construction atteint ce but de la manière la plus rationnelle.“

Mais encore dans une autre direction le câble décrit offre des avantages.

La théorie du téléphone développée par H. F. Weber et plus tard par Helmholtz donne les conditions dont dépend la possibilité de la communication téléphonique.

Etant donné deux téléphones dans un même circuit dont la résistance est égale à W et dont le potentiel électro-dynamique sur lui-même est égal à Q , on obtiendra pour l'amplitude du courant oscillatoire lorsque A signifie l'amplitude du potentiel variable dans le téléphone expéditeur :

$$C = \frac{A}{Q \sqrt{1 - \left(\frac{W}{2\pi n Q} \right)^2}} \quad (1)$$

n signifiant le nombre d'oscillations d'un son simple qui fait partie de la sonorité qui agit sur la membrane expéditrice.

La phase du mouvement oscillatoire produit trouve son expression dans la formule :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{W}{2\pi n Q} \quad (2)$$

De ces formules on déduit :

1^o Par la transmission téléphonique le timbre est généralement changé, puisque l'amplitude C du courant oscillatoire dépend du nombre d'oscillation du potentiel inducteur, c'est-à-dire du nombre de vibrations des sons simples qui composent la sonorité.

2^o Le changement de phase produit par la transmission téléphonique n'est pas une quantité constante; sa valeur dépend du circuit et du nombre de vibrations n .

3^o Dans certains cas pourtant l'amplitude C du courant induit devient indépendant du nombre d'oscillations n ; c'est-à-dire dans ces cas le timbre de la sonorité inductrice n'est pas changé. C'est le cas lorsque :

$$\left(\frac{W}{2\pi n Q} \right)^2$$

peut être négligé par rapport à 1.

Or, pour le système décrit la quantité Q sera toujours plus grande, les autres circonstances restant les mêmes, que pour les lignes ordinaires; en conséquence par la transmission téléphonique qui s'y fait le timbre sera moins changé que dans une ligne ordinaire.

Appendice :

Elimination des effets d'induction dans les fils télégraphiques.

Il a paru sous ce titre, dans le numéro du journal télégraphique du 25 février 1881 la traduction d'un article de Mr. Preece traitant de ce sujet.

L'introduction de cet article étant écrite de manière à éveiller, chez le lecteur peu attentif, des doutes sur l'originalité du système de câbles sans induction que j'ai décrit ci-dessus et en partie dans le journal télégraphique (No. du 25 décembre 1880) je me vois obligé d'indiquer brièvement les différences qu'il y a entre le système de Mr. Preece et celui dont je viens de faire l'essai.

Monsieur Preece propose deux méthodes pour éliminer les effets d'induction exercés par un circuit sur un autre :

La première consiste à enfermer les différentes âmes de cuivre d'un câble dans un manchon de fer, destiné à protéger les fils contre toute influence d'induction produite par les fils voisins. L'apparence extérieure de cette construction et surtout sa coupe offre bien des analogies avec le nouveau système de câbles construits par Messieurs Berthoud Borel & Co. mais il est aisément de faire voir que l'analogie se borne à l'extérieur.

Depuis un demi siècle on enseigne dans les cours de physique qu'un courant qui revient sur lui-même à une distance infiniment petite n'exerce aucune force à l'extérieur.

On peut appliquer ce principe de différentes manières; Mr. Preece propose la suivante :

„Ces effets peuvent être neutralisés au moyen d'un fil de retour qu'on utilise pour remplacer la terre. — le courant d'induction produit sur l'un d'eux par les fils voisins est neutralisé par le courant qu'ils produisent en même temps sur l'autre en sens contraire“.

„Mais cela suppose soit que les fils perturbateurs sont à une distance infinie de ces deux fils ou que les deux fils sont infiniment près l'un de l'autre“.

Dans le système de câble que j'ai décrit et qui est facile à construire pour la fabrique de MM. Berthoud Borel & Co. la disposition est autre, *on prend comme fils d'aller et de retour deux conducteurs concentriques dont l'un est l'âme et l'autre le manchon métallique*.

C'est par cet arrangement qu'on est parvenu aux superbes résultats que j'ai décrits dans l'article précédent.

On voit par ce qui précède que l'analogie entre le système préconisé par Mr. Preece et le câble que j'ai devant moi se borne à l'aspect extérieur; mais la suite d'idées qui a conduit Mr. Preece à proposer cette construction est toute autre que celle qui nous a conduit à une disposition semblable; les fonctions des différentes parties et principalement du manchon métallique sont différentes dans les deux systèmes: dans celui de Mr. Preece *le manchon de fer limite l'action vers l'extérieur du courant passant dans l'âme*;

dans le notre, *le manchon métallique est simplement employé comme conducteur*.

Il me semble donc que le titre: „*Un nouveau système de câble télégraphique sans induction*“ était tout-à-fait justifié.

Review.

Vermehrung der Elasticität der Sitzplätze bei Eisenbahnwagen. Die französische Westbahn hat probeweise ein von Hrn. Eduard Delessert vorgeschlagenes System zur Ausführung gebracht, nach welchem die ebenso unangenehmen als ermüdenden Erschütterungen, denen die Reisenden in Eisenbahn-Fahrzeugen unterworfen sind, zum grössten Theil beseitigt werden. Die Neuerung besteht darin, dass der zwischen den Sitzbänken liegende Streifen Fussboden mit den Sitzbänken zu einem festen zusammenhängenden Ganzen verbunden wird, welches auf zweckmässig angebrachten Federn ruht. Sämmliche Erschütterungen werden nun von diesen Federn aufgenommen und da der Fussboden sich gleichmässig mit den Sitzplätzen hebt und senkt, so sind dadurch die unangenehmen, die Knie-Scheiben ermüdenden Oscillationen zwischen dem Fussboden und den Sitzen beseitigt.