

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 15 (1877-1878)
Heft: 79: Le Musée géologique de Lausanne

Artikel: Recherches sur le téléphone de Bell
Autor: Dufour, Henri
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-287511>

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: 13.07.2025

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

RECHERCHES
SUR LE
TÉLÉPHONE DE BELL
PAR
M. Henri DUFOUR

Les principes sur lesquels repose la construction du téléphone de Bell, sont les conséquences directes des phénomènes de l'induction et de l'électro-magnétisme; et l'on peut prévoir théoriquement tout ce qui se passe dans cet instrument. Lorsqu'on l'emploie on est frappé d'un côté de la petitesse des mouvements vibratoires nécessaires pour produire des modifications magnétiques de l'aimant et l'induction qui en résulte; et de l'autre de l'intensité relativement grande des sons produits.

Il m'a semblé intéressant de vérifier sur quelques instruments les principaux phénomènes que la théorie fait prévoir, et de chercher quelques-unes des causes qui peuvent les modifier.

Les instruments employés ont été construits par M. J. Cauderay, à Lausanne. La longueur de l'aimant était de 127^{mm} en moyenne, l'épaisseur de la lame vibrante de 0^{mm}159 à 0^{mm}175. La bobine contenait 46 mètres de fil de 0^{mm}3 d'épaisseur.

Intensité des courants. — L'intensité maximum que l'on puisse observer, s'obtient en pressant sur la lame vibrante de manière à l'amener en contact avec le fer doux qui termine l'aimant; le déplacement qu'elle éprouve ainsi était de 1^{mm} environ et produisait une déviation de 7-8° sur le galvanomètre

que j'ai employé; on observe une déviation égale et de ligne contraire, lorsque la lame reprend sa position primitive.

Le mouvement de la lame vers l'aimant produisait dans les trois instruments que j'ai essayés un induit inverse; le pôle de l'aimant étant en effet derrière la bobine qui était traversée par le cylindre de fer doux.

Pour savoir si les deux courants, direct et inverse, ont une différence d'intensité appréciable, on a mis les fils du téléphone en communication avec deux électrodes de charbon plongées dans de l'eau, et pouvant être reliées au galvanomètre au moyen d'un commutateur. Un grand nombre de vibrations de la lame ont été produites, de sorte qu'une série d'induits directs et inverses traversaient le liquide: les électrodes reliées au galvanomètre n'ont donné aucun courant de polarisation; on peut en conclure que la différence de l'intensité des deux courants est très faible; il n'y a donc, dans la construction du téléphone, pas à tenir compte de l'action que pourrait exercer à la longue cette différence sur l'aimantation du barreau.

Parmi les instruments employés, deux d'entre eux avaient des pôles de noms contraires, soumis à l'action de la bobine, et réunis ils fonctionnaient aussi bien que ceux qui sont symétriques.

Intensité du magnétisme. Les variations de l'intensité du magnétisme de l'aimant ont été constatées de la manière suivante. Le pôle boréal de l'aimant d'un magnétomètre de Weber était soumis à l'action simultanée du pôle austral (entouré de la bobine) d'un téléphone A et du pôle austral d'un aimant; ces deux instruments étaient placés de telle sorte que le barreau du magnétomètre fût en équilibre entre eux. Un second téléphone B était en communication avec A. Les mouvements du miroir du magnétomètre étaient observés par la méthode ordinaire de réflexion des divisions d'une règle dans le champ d'une lunette.

Une pression exercée sur la lame de B permettait de cons-

tater un faible déplacement de l'aimant, mais ce mouvement était trop petit pour être mesuré. Le sens du mouvement à toujours été celui que la théorie faisait prévoir.

Vibrations de la lame. Quelques essais ont été tentés pour constater les vibrations de la lame. La première méthode employée consistait à transmettre les vibrations de la lame à une flamme de gaz. Pour cela le pavillon évasé du téléphone a été remplacé par un pavillon cylindrique de petite capacité. Un bouchon percé de deux trous traversés par deux tubes de verre coudés, limitait dans ce cylindre une sorte de petite chambre comprise entre la face antérieure de la lame vibrante et la face postérieure du bouchon. Le gaz d'éclairage entrait par le premier tube et sortait en formant une petite flamme à l'extrémité du second tube effilé. Cet ensemble constituait donc quelque chose d'analogue aux capsules manométriques que M. König place sur les tuyaux.

Toute vibration de la lame se traduit par un mouvement de la flamme, en employant comme courants induits ceux produits par une petite bobine de Dubois-Reymond, même lorsque la bobine extérieure est à 2 centimètres de l'extrémité de la bobine inductrice. Les courants produits par la voix dans un second téléphone ne causent aucune variation dans la hauteur de la flamme.

Le résultat a été également négatif en employant un petit miroir porté sur un levier coudé dont l'extrémité appuyait sur la lame vibrante. Un rayon lumineux réfléchi par ce miroir n'a pas paru se déplacer sous l'influence des vibrations produites par la voix.

Enfin, j'ai essayé de produire des anneaux colorés entre la lame vibrante et une lentille placée au-dessus d'elle. Pour cela un verre très mince (deckgläschen) était placé sur la lame vibrante en contact avec la face inférieure légèrement convexe d'une lentille. Les sons étaient transmis par l'instrument quoique affaiblis. Les anneaux colorés étaient observés au moyen d'une lunette munie d'un réticule.

Le déplacement d'un anneau clair à l'obscur suivant est produit par une variation dans l'épaisseur de la couche d'air égale à un quart de longueur d'onde, c'est-à-dire que l'on doit constater une variation dans la position d'un anneau jaune pour un déplacement de la lame de $0^{\text{mm}}000143$ environ.

Ce déplacement se manifeste par une diminution dans la netteté des anneaux qui oscillent autour de leur position normale. On observe très nettement ces déplacements des anneaux en employant les induits de la bobine de Dubois-Rey-
mond, mais ils n'ont pu être constatés pour les courants produits par la voix.

Ayant entendu dire que deux téléphones placés dans des locaux dont les températures sont très différentes fonctionnent mal, j'ai voulu contrôler le fait par l'expérience directe. L'un des instruments a été laissé pendant plusieurs heures exposé à une température de -18° , tandis que l'autre passait le même temps dans une enceinte chauffée à 40° . Les deux instruments mis en communication ont parfaitement transmis la parole.

Dès que le téléphone eut été employé sur les lignes télégraphiques, on remarqua l'action qu'exercent sur l'instrument les courants employés pour faire marcher les appareils Morses et passant dans des fils voisins de celui qui relie les deux téléphones.

Cette action peut être attribuée à un phénomène d'induction, à une dérivation, ou peut-être aux deux causes réunies. J'ai cherché directement à quelle distance un courant intermittent peut produire un induit appréciable avec le téléphone.

Deux fils de cuivre parfaitement isolés ont été tendus parallèlement sur une longueur de $15^{\text{m}}2$ et à des distances qui ont varié entre 15, 35 et 45 centimètres.

L'un des fils reliait la pile et le manipulateur avec le récepteur d'un appareil Morse, la ligne de terre était formée par les tuyaux de la conduite de gaz. Les deux extrémités de l'autre fil communiquaient directement avec le téléphone. Le

courant employé produisait une déviation de 60° sur une boussole de télégraphe.

Dans ces conditions tous les mouvements du manipulateur ont été nettement perçus, et je suis persuadé qu'un télégraphiste aurait compris les signes produits par le manipulateur, même lorsque la distance des deux fils était de 45 centimètres.

On peut donc en conclure que sur les lignes télégraphiques on peut attribuer, en partie du moins, aux courants induits le bruit qu'on entend dans le téléphone lorsqu'une dépêche traverse un fil voisin.

Cette expérience peut avoir un certain intérêt dans un cours pour montrer jusqu'à quelle distance un courant d'induction peut se produire ; sous ce rapport le téléphone est beaucoup plus sensible que le galvanomètre.

20 février 1878.

