

# Rapport de la Commission nommée à Zurich, pour s'occuper de l'étude des courants électriques terrestres

Autor(en): **Dufour, L.**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden  
Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences  
Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **49 (1865)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## RAPPORT DE LA COMMISSION

Nommée à Zurich, pour s'occuper de l'étude des

### COURANTS ÉLECTRIQUES TERRESTRES

---

La Commission est composée de :

MM. A. DE LA RIVE, *président*.

R. WOLF, professeur à Zurich.

E. HAGENBACH, professeur à Bâle.

A. HIRSCH, directeur de l'observatoire de Neuchâtel.

L. DUFOUR, professeur à Lausanne.

L'étude des courants électriques terrestres ne peut se faire qu'à l'aide de conducteurs assez longs communiquant avec le sol par leurs deux extrémités et isolés d'ailleurs sur toute leur étendue. Un appareil galvanométrique, introduit dans le circuit, accuse alors l'intensité et la direction des courants qui parcourent le conducteur.

L'établissement d'une ligne isolée un peu étendue présentant des difficultés diverses assez grandes, votre Commission décida, dans sa séance du 17 septembre 1864, à Berne, d'entreprendre, en premier lieu, un certain nombre d'essais en se servant des fils ordinaires de la télégraphie. Ces essais préliminaires parurent convenables aussi, afin de voir de quelle façon et à l'aide de quels moyens les observations doivent être faites. Il s'agit ici, en effet, d'un phénomène dont l'étude est très-récente et à propos duquel les méthodes de recherches, les causes d'erreur qu'il s'agit d'éviter ne sont point encore parfaitement fixées.

L'Administration fédérale des télégraphes se prêta avec beaucoup d'obligeance à nos projets et elle nous autorisa à faire des expériences à l'aide du fil direct qui relie Lausanne avec Berne. Ce fil présente le grand avantage de ne point passer dans les bureaux intermédiaires ; il sert essentiellement à la correspondance télégraphique entre Genève et la Suisse orientale et pendant la nuit il demeure en activité pour le service international.

La Commission fit installer, à Berne et à Lausanne, une communication spéciale avec le sol, indépendante de celle qui sert aux bureaux télégraphiques de ces deux villes : c'étaient de larges plaques de fer, d'un mètre carré de surface, introduites à environ deux mètres dans la terre <sup>1</sup>. Ces plaques, auxquelles étaient fixés des fils métalliques aboutissant dans les bureaux de Berne et de Lausanne, pouvaient être mises en communication, quand on le voulait, avec le fil direct qui relie ces deux villes, tendu sur des poteaux le long du chemin de fer de Lausanne-Fribourg-Berne. Un galvanomètre introduit dans le circuit permettait d'observer les courants qui le parcouraient.

La ligne dont il s'agit ici, une des plus longues sans aucun doute sur lesquelles des observations de courants terrestres aient été faites, à 90,000 mètres de développement. Les deux plaques de terre, à Berne et à Lausanne, sont séparées par une distance rectiligne de 79,100 mètres.

Les exigences du service télégraphique ne permirent malheureusement pas de faire des observations aussi nombreuses et aussi fréquentes que cela eût été à désirer ; cependant, grâce aux dispositions bienveillantes de l'administration, des essais purent être continués pendant les mois d'avril et de mai à peu

<sup>1</sup> Nous ne nous dissimulons point que, dans un établissement définitif, il serait préférable d'employer un autre corps que le fer, le charbon probablement ; mais nous nous sommes tenus, pour notre installation provisoire, à ce qu'il y avait de plus simple.

près tous les jours, tantôt le matin, de 4 à 6 ou 7 heures, tantôt à midi et tantôt le soir, de 9 à 10 ou 11 heures. — Les détails des observations sont d'une nature trop spéciale pour que nous les développions ici. Disons seulement que, d'une façon générale, ces essais ont produit des résultats satisfaisants; ils nous ont fourni des renseignements utiles sur les méthodes qu'il conviendrait le mieux d'employer, sur les précautions qu'il importe de prendre et sur l'usage qui peut être fait, dans cette question, des fils ordinaires de la télégraphie. — Les principales conclusions qui peuvent en être tirées sont les suivantes :

1. Il arrive parfois que les courants ordinaires de la télégraphie passent d'un fil à l'autre par suite d'un isolement insuffisant des cloches en verre qui surmontent les poteaux. Il se produit alors, entre les divers fils qui courent parallèlement sur une grande étendue, des dérivations plus ou moins fortes suivant les imperfections de l'isolement. — Dans nos essais, ces dérivations provenaient des fils de l'administration fédérale et de celui qui sert à l'administration du chemin de fer. Elles étaient toujours trop faibles pour influencer les appareils télégraphiques ordinaires; mais elles accusaient très-vivement leur présence dans un galvanomètre un peu sensible. Leur valeur maximum est demeurée inférieure à 0,037 du courant normal (30°) de la télégraphie.

2. Ces dérivations télégraphiques étaient dues uniquement au défaut d'isolement sur les poteaux; elles ne se produisaient qu'entre les fils qui sont tendus parallèles sur une grande longueur. Elles ne sont dues en aucune manière à la proximité entre les plaques de terre des deux lignes voisines.

3. Ces dérivations ne se sont jamais produites que pendant la pluie ou lorsque les poteaux étaient encore mouillés, et les expériences diverses qui ont été faites, avec le concours obligeant de Messieurs les télégraphistes des bureaux de Lausanne et de Berne, ont montré que, dans la majorité des cas et spé-

cialement dans les temps secs, les lignes sont parfaitement isolées les unes des autres.

4. La discussion des faits observés montre, de la façon la plus certaine, qu'il y a des courants indépendants de toute influence télégraphique. Ces courants, qui résultent d'une manière générale d'une différence de tension aux deux stations, varient d'un jour à l'autre, souvent même d'un moment à l'autre, en intensité et en direction. Dans nos essais, ces courants terrestres circulaient plus fréquemment de Berne à Lausanne que dans la direction inverse; ils étaient tantôt assez constants, tantôt extrêmement variables, même d'une minute à la minute suivante. La variabilité était généralement plus grande le matin que le soir.

5. A cause de la variabilité extrême du courant terrestre, il serait extrêmement utile d'avoir, pour ce genre de recherches plus que pour toute autre observation météorologique, des appareils enregistreurs.

Comme on le voit, lorsqu'on utilise un fil voisin de ceux qui servent à la télégraphie, on est exposé à des perturbations très-graves et dont il importe d'être prévenu. Ce serait, en effet, une méprise fâcheuse que d'attribuer à des influences naturelles du globe terrestre des courants provoqués uniquement par les signes intermittents d'un télégramme.

Nous pensons toutefois que ces premiers essais ne doivent pas nous décourager; au contraire, ils nous ont fourni assez de faits intéressants pour nous faire désirer très-vivement qu'en Suisse, comme cela se fait d'ailleurs maintenant en divers pays, on poursuive cette intéressante question des courants terrestres. On ne pourra sans doute faire usage des fils de l'administration des télégraphes qu'en s'entourant de beaucoup de précautions; mais il est néanmoins possible d'éviter toute chance d'une influence télégraphique soit en opérant sur une ligne qui se trouve seule sur des poteaux, soit en limitant les observations aux heures où les communications télégraphiques

sont interrompues. — La Suisse offre, en outre, des circonstances exceptionnellement favorables pour un genre de recherches qui serait d'un haut intérêt, savoir l'étude des courants terrestres entre deux stations d'altitude inégale, étude qu'a déjà entreprise M. Matteucci près de Turin. Notre réseau télégraphique possède des stations, dans le Jura et dans les Alpes, dont l'élévation est considérable, et il serait fort intéressant de suivre les courants naturels qui circulent dans un fil aboutissant de ces points élevés à des stations inférieures peu éloignées des premières en distance horizontale. Nous pensons qu'il serait peut-être possible d'obtenir de l'administration des télégraphes l'autorisation d'entreprendre des essais dans ces stations-là.

Mais quelles que soient les études qui s'entreprennent sur les courants terrestres, il serait bien désirable que la Suisse possédât un *observatoire magnétique*. Les observatoires astronomiques de Genève, Berne, Neuchâtel et Zurich possèdent tous quelques instruments destinés à l'étude du magnétisme terrestre ; mais ils n'ont pas été construits en vue de ces problèmes de physique du globe, et il ne serait peut-être pas même convenable de chercher à les augmenter dans cette direction-là. Il faudrait avoir, en Suisse, un observatoire exclusivement magnétique et distinct des observatoires astronomiques existants. Les éléments magnétiques d'un lieu étant étroitement liés, sans aucun doute, aux courants terrestres, l'étude de ces derniers rentrerait alors d'une façon toute naturelle dans les attributions d'un semblable établissement. — La fondation d'un pareil observatoire, pourvu d'appareils enregistreurs, comblerait une lacune actuellement regrettable chez nous ; cette fondation n'exigerait d'ailleurs qu'une dépense bien inférieure à celle des observatoires astronomiques, et nous l'appelons de tous nos vœux.

Quoi qu'il en soit, votre Commission désire poursuivre encore ses essais avant de soumettre à la Société des proposi-

tions définitives. — Les expériences qui ont été faites entre Lausanne et Berne ont porté sur une direction presque perpendiculaire au méridien magnétique, c'est-à-dire sur une direction où les courants terrestres sont moins fréquents et moins intenses. Nous aimerions à entreprendre quelques études dans le sens du méridien magnétique, sur la ligne de Bâle à Lucerne, par exemple, et nous prions en conséquence la Société de bien vouloir nous continuer notre mission.

Nous ne terminerons pas sans exprimer ici notre vive reconnaissance à l'administration fédérale des télégraphes pour sa parfaite bienveillance et pour l'indispensable concours qu'elle a bien voulu nous prêter.

Au nom de la Commission :

L. DUFOUR.

