

# Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences /

Institut de France

## COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET - DÉCEMBRE 1883.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XCVII.

Sur un nouveau théorème d'électricité dynamique; par M. L. Thévenin    pagg. 159



# COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

REVUE GÉNÉRALE

**DES SCIENCES**

PURES ET APPLIQUÉES

---

TOME TROISIÈME

tion de la droite  $\overline{ij}$  avec la surface et, par suite, de construire la surface elle-même, ou ses intersections par une droite quelconque.

» On abordera ensuite le problème :

» Construire une surface du troisième ordre dont on connaît trois points en ligne droite  $pp'p'' \equiv \delta_1$ , et seize autres points  $abcdefghijklmno$ .

» Nous pourrions disposer les éléments de la manière suivante :

»  $pp'p'' \equiv \delta_1$ ,  $ab \equiv \delta_2$ , et les douze points  $abcdefghijklmno$ . Ces éléments, d'après ce qui précède, déterminent une surface  $S_3$ ; par des combinaisons différentes nous obtiendrons des surfaces  $S'_3$ ,  $S''_3$ .

» La répétition des procédés déjà employés nous conduit à la détermination de la surface et à ses intersections par une droite quelconque.

» On voit que nous sommes ramené à l'avant-dernier problème traité dans notre précédente Communication.

» Il est donc inutile d'aller plus loin dans l'exposé de notre seconde méthode.

» Nous ferons observer, en terminant, que les constructions s'effectueront toutes à l'aide du plan et de la droite: chaque fois, en effet, que nous aurons à employer des points, il seront définis individuellement, ou par groupes de deux ou de trois, et, dans ces derniers cas, on n'aura à faire usage que de la droite ou du plan qui contient les points sans déterminer ceux-ci individuellement.

» Nous espérons d'ailleurs exposer bientôt, en détail, les constructions que nous employons. »

#### ÉLECTRICITÉ. — Sur un nouveau théorème d'électricité dynamique.

Note de M. L. THÉVENIN.

« *Théorème.* — Étant donné un système quelconque de conducteurs linéaires reliés <sup>(1)</sup>, et renfermant des forces électromotrices quelconques  $E_1$ ,  $E_2$ , ...,  $E_n$  réparties d'une manière quelconque, on considère deux points A et A' appartenant au système et possédant actuellement des potentiels V et V'. Si l'on vient à réunir les points A et A' par un fil ABA' de résistance  $r$ , ne contenant pas de force électromotrice, les potentiels des points A et A' prennent des valeurs différentes de V et V', mais le courant  $i$  qui circule dans ce fil est donné par la formule  $i = \frac{V - V'}{r + R}$ , dans laquelle R

(1) De façon qu'aux extrémités de chacun d'eux aboutisse au moins un second conducteur.

représente la *résistance du système primitif, mesurée entre les points A et A' considérés comme électrodes.*

» Ainsi, la formule d'Ohm est applicable, non seulement aux circuits électromoteurs simples et présentant des pôles bien définis, comme une pile ou une machine à courant constant, mais à un réseau quelconque de conducteurs, que l'on peut dès lors considérer comme un électromoteur à pôles arbitraires, dont la force électromotrice est, dans chaque cas, égale à la différence des potentiels *préexistant* aux deux points choisis pour pôles.

» Cette règle, qui ne semble pas avoir été indiquée jusqu'à ce jour, est d'un usage très commode dans certains calculs de théorie. Au point de vue pratique, elle permet d'évaluer immédiatement, au moyen de deux données faciles à obtenir expérimentalement, l'intensité du courant qui traversera un branchement que l'on viendrait à greffer sur un réseau quelconque de conducteurs, sans que l'on ait à se préoccuper autrement de la constitution intime de ce réseau.

» Pour démontrer le théorème, supposons qu'on introduise dans le conducteur ABA' une force électromotrice  $-E$ , égale et opposée à la différence de potentiel  $V - V'$ . Il est clair qu'aucun courant ne traversera le conducteur ABA'. Ainsi, le système des forces électromotrices  $-E, E_1, E_2, \dots, E_n$  donne lieu à une distribution de courants, parmi lesquels celui qui traverse le conducteur ABA' est nul.

» Supposons maintenant que, dans ce même conducteur, on introduise, conjointement avec la première, une seconde force électromotrice  $+E$ , égale à la différence de potentiel  $V - V'$ , et de même sens. En vertu du principe de l'indépendance des forces électromotrices simultanées, la force  $+E$  donne naissance à une nouvelle distribution de courants, qui se superpose simplement à la précédente. Parmi ces nouveaux courants, celui qui traverse le conducteur ABA' est précisément le courant cherché  $i$ , puisque les effets des forces  $+E$  et  $-E$ , égales et opposées, s'annulent. Le courant  $i$  étant dû à la seule force  $+E = V - V'$ , dont le siège est dans la branche  $r$ , on peut, en appelant  $R$  une certaine résistance, écrire, d'après la formule d'Ohm,  $i = \frac{V - V'}{r + R}$ . D'ailleurs, la signification de la quantité  $R$  apparaît immédiatement; c'est la résistance d'un fil pouvant remplacer entre les points A et A' le réseau primitif de conducteurs, sans que le débit propre d'une source constante d'électricité qui existerait dans la branche  $r$  en soit modifié. La quantité  $R$  a donc une signification physique précise, et on peut l'appeler la *résistance du réseau primitif mesurée*

entre les points A et A' considérés comme électrodes. L'énoncé du théorème résulte immédiatement de cette définition. »

ÉLECTRICITÉ. — *Sur les courants d'émersion et de mouvement d'un métal dans un liquide et les courants d'émersion* (1). Note de M. KROUCKOLL, présentée par M. Jamin.

« Deux électrodes d'un même métal plongeant dans un liquide, on sait que, si l'on met en mouvement l'une d'elles, à l'intérieur de ce liquide, il se produit un courant, dont le sens varie avec la nature du métal et du liquide en contact. Ces phénomènes ont été étudiés avec beaucoup de détails par M. Edm. Becquerel (2). On sait, d'autre part, que, l'une des électrodes étant plongée dans le liquide, si l'on vient à plonger l'autre, il se produit un courant au moment de l'immersion. J'ajouterai qu'on obtient un effet électrique du même genre au moment où l'on retire l'une des électrodes du liquide : il se produit alors un faible courant d'émersion, et je crois pouvoir énoncer une relation simple entre ces trois espèces de courants :

» *Le courant produit par l'immersion est de sens contraire à celui que produit le mouvement; le courant d'émersion est de même sens que le courant de mouvement.*

» Ainsi, lorsqu'on plonge un fil de platine bien dépolarisé dans de l'eau acidulée, le fil s'électrise positivement au moment de l'immersion; il devient négatif pendant son mouvement dans le liquide, et il devient encore négatif au moment où on le retire de ce liquide. Le même fil de platine s'électrise négativement au moment où on le plonge dans l'eau contenant en dissolution du sel marin ( $\frac{1}{50}$ ), il devient positif pendant son mouvement dans le liquide, et il devient encore positif au moment où il sort de ce liquide. Les mêmes effets s'obtiennent avec de l'or pur (3).

» Un fil d'argent fraîchement amalgamé donne dans l'eau acidulée les mêmes effets, quant à leur sens, que le platine et l'or, seulement les effets sont plus intenses. Dans l'eau salée, l'argent amalgamé se comporte comme dans l'eau acidulée, contrairement à ce qui se passe avec le platine et l'or.

» 1. Pour faire ces expériences, on se sert de deux fils de platine, d'or,

(1) Ce travail a été fait dans le laboratoire de M. Jamin à la Sorbonne.

(2) *Annales de Chimie et de Physique* (3), t. XLIV, p. 401; 1855.

(3) Je dois à l'obligeance de M. Debray les deux électrodes d'or pur avec lesquelles j'ai expérimenté.