



Georg Simon Ohm  
1789-1854

Le physicien allemand Georg Simon Ohm est connu pour la «loi d'Ohm» établissant le lien entre le courant circulant dans un conducteur, la différence de potentiel à ses bornes (tension) et la résistance du conducteur.

# Georg Simon Ohm

Georg Simon Ohm est un physicien allemand né le 16 mars 1789 à Erlangen. Il est le fils de Johann Wolfgang Ohm qui est serrurier, et de Maria Elizabeth Beck qui est la fille d'un tailleur d'Erlangen. Certains de ses frères et sœurs meurent en bas âge et sa mère meurt à son tour lorsqu'il a dix ans. Ses parents n'ont pas fait d'études supérieures, mais son père est un autodidacte. Il a lui-même donné à ses fils, Georg et Martin<sup>1</sup>, une excellente éducation en physique, mathématiques, chimie et philosophie.

Georg fréquente le lycée d'Erlangen de onze à quinze ans et il y reçoit une éducation scientifique très restreinte, contrastant avec les enseignements de son père. En 1805, à l'âge de quinze ans, il entre à l'Université d'Erlangen. Un de ses professeurs à l'Université, Karl Christian von Langsdorf que Georg a une formation plus poussée que les autres étudiants. Cependant, Georg n'est pas très studieux et passe une grande partie de son temps

à s'amuser à danser, à patiner sur glace et à jouer au billard. Il quitte l'université après trois semestres.

En 1806, son père, furieux de le voir gâcher ses possibilités, l'envoie en Suisse où il prend un poste de professeur de mathématiques dans une école, l'*Institution Gottstadt*<sup>2</sup> (Locus Dei, en latin) près de Nidau en Suisse. Malgré ses obligations d'enseignant, Ohm trouve le temps de poursuivre son étude des mathématiques en autodidacte.

En 1809, Karl Christian von Langsdorf quitte l'Université d'Erlangen pour prendre un poste à l'Université Ruprecht-Karls de Heidelberg. Ohm veut l'y accompagner pour recommencer ses études mathématiques, mais Langsdorf conseille à Ohm de continuer ses études de mathématiques par lui-même et de lire les travaux d'Euler, Laplace et Lacroix. Malgré sa déception, il continue son apprentissage des mathématiques par lui-même. Il quitte cependant son poste d'enseignant à l'*Institut Gottstadt* en mars 1809 pour devenir précepteur à Neuchâtel pendant deux ans. Puis, en avril

1. Martin Ohm (1792-1872) est un mathématicien allemand. Il obtient son doctorat en 1811 à l'université Friedrich-Alexander d'Erlangen-Nuremberg où son professeur est Karl Christian von Langsdorf. Ohm est le premier à développer complètement, en 1823, la théorie sur l'exponentielle  $a^b$  avec  $a$  et  $b$  des nombres complexes. On lui attribue également l'introduction du terme « section d'or ».

2. Le monastère de Gottstadt est vendu à des particuliers en 1803. Ses locaux sont transformés en institution scolaire. Ohm y a enseigné.

1811 il retourne étudier à l'Université d'Erlangen.

Grâce à ses études en autodidacte, il obtient son doctorat de l'Université d'Erlangen le 25 octobre 1811. Il se joint immédiatement à l'équipe enseignante comme maître de conférences en mathématiques.

Même sa situation financière précaire, Ohm abandonne son poste universitaire, après trois semestres, en raison de perspective d'avancement peu encourageante. Il accepte alors le poste que lui offre le gouvernement bavarois comme professeur de mathématiques et de physique dans une école de la ville de Bamberg. Malheureux dans son travail, l'école n'est pas très réputée, il se consacre à la rédaction d'un livre de géométrie élémentaire afin de prouver ses véritables capacités. En février 1816, l'école est fermée et il est transféré dans une autre école de Bamberg pour aider à l'enseignement des mathématiques.

Ohm complète son manuscrit de géométrie élémentaire et l'envoie au roi Frédéric-Guillaume III de Prusse. Impressionné par ce manuscrit, le roi lui offre un poste au lycée jésuite de Cologne le 11 septembre 1817. Cette école est très réputée pour l'enseignement des sciences et Ohm y enseigne les mathématiques et la physique. Le laboratoire de physique est bien équipé. Ohm qui, comme fils de serrurier, a une connaissance pratique des appareils mécaniques, se consacre à des expérimentations.

En 1827, Ohm édite l'ouvrage *Die galvanische Kette, mathematisch bearbeitet* (Le circuit galvanique étudié mathématiquement) dans lequel il fournit une théorie complète de l'électricité. Le livre commence par les bases mathématiques nécessaires à la compréhension du reste du travail. C'est dans cet ouvrage que Ohm introduit, pour la première fois, la loi qui porte son nom.

Il présente sa théorie comme reposant sur des actions de contact, par opposition au concept d'action à distance. Il pense que la propagation de l'électricité se réalise entre « particules contiguës », c'est le terme qu'il emploie lui-même. Le livre repose sur cette idée, et notamment sur l'illustration des différences d'approches scientifiques par rapport aux travaux de Fourier (Jean Baptiste Joseph, 1768-1830), et Navier (Henri, 1785-1836).

Les prémisses de cet ouvrage sont publiées au cours des deux années précédentes dans les journaux de Schweigger<sup>3</sup> (Johann, Salomo Christoph, 1779-1857) et Poggendorff (Johann Christian, 1796-1877). Cet ouvrage, qui a été froidement accueilli, a cependant eu une influence importante dans les développements ultérieurs de la théorie sur le courant électrique.

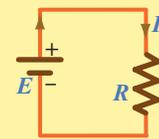
Ohm entre à l'école polytechnique de Nuremberg en 1833 et en 1852 devient professeur de physique expérimentale à l'université de Munich, où il meurt un peu plus tard. Ses travaux sont reconnus par la Royal Society qui lui décerne la médaille Copley en 1841. Il devient membre étranger de la Royal Society en 1842, et de l'académie bavaroise des sciences en 1845.

### Loi d'Ohm

L'intensité du courant dans une résistance est directement proportionnelle à la tension et inversement proportionnelle à la résistance

$$I = \frac{V}{R} \text{ ou } V = RI,$$

où le courant  $I$  est mesuré en ampères, la tension  $V$  est en volts et la résistance  $R$  est en ohms.



- En 1820, Johann Schweigger construit le premier galvanomètre sensible, en lui donnant le nom de Luigi Galvani (1737-1798). Il a créé cet instrument en enroulant une bobine de fil autour d'un compas gradué.