



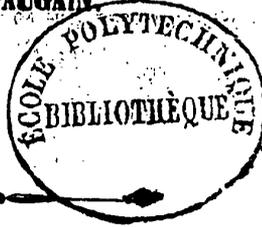
THÉORIE MATHÉMATIQUE
DES
COURANTS ÉLECTRIQUES

PAR G.-S. OHM.

TRADUCTION, PRÉFACE ET NOTES

DE

J.-M. GAUGAIN



PARIS

L. HACHETTE ET C^o, LIBRAIRES-ÉDITEURS,
14, RUE PIERRE-SARRAZIN.

MALLET-BACHELIER,
IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET DU BUREAU DES LONGITUDES,
33, QUAI DES AUGUSTINS.

—
1860

NOTICE

SUR LA VIE ET LES TRAVAUX D'OHM ¹.

Georges-Simon Ohm naquit à Erlangen, le 16 mars 1787; sa famille habitait cette ville depuis un siècle, et tous ses parents avaient exercé, de père en fils, le métier de serrurier. Georges-Simon lui-même, ainsi que son jeune frère Martin, étaient destinés à suivre la même profession; mais leur père, Wolfgang Ohm, était un homme qui avait le goût de l'étude; il était parvenu à acquérir seul des connaissances assez étendues, et il avait reconnu que ces connaissances pouvaient être utilement appliquées dans l'exercice de son état. Il voulut en conséquence que ses enfants reçussent un certain degré d'instruction: au sortir de l'école primaire, il leur fit suivre les cours du collège, et, en même temps qu'il les exerçait à la pratique du métier, il s'occupa de leur transmettre les notions d'algèbre, de géométrie et de physique qu'il possédait. Les jeunes gens, qui avaient les plus heureuses dispositions, ne tardèrent pas à faire de rapides progrès, et bientôt une circonstance accidentelle vint changer leur carrière. Le savant mathématicien Langsdörff, ayant eu par hasard

¹ Cette notice est extraite de l'éloge lu par le docteur Lamont, le 28 mars 1855, devant l'Académie des sciences de Munich.

connaissance de l'aptitude extraordinaire que montraient les deux apprentis serruriers, déclara qu'on verrait renaitre en eux les frères Bernoulli, et leur délivra, dans ce sens, une sorte de certificat qui décida le père à renoncer pour eux au métier qu'il voulait leur faire apprendre, et à les vouer à la carrière de l'enseignement.

Ce fut là pour la science une détermination heureuse à coup sûr; mais on peut supposer, pourtant, qu'au milieu des embarras et des déceptions qui remplirent une grande partie de sa carrière, Georges-Simon Ohm dut regretter plus d'une fois l'existence paisible qu'il eût pu mener dans le modeste atelier de son père. Admis, à l'âge de seize ans, dans l'université d'Erlangen, il quitta cet établissement au bout de trois semestres, pour être attaché à l'institution de Gottstadt, dans le canton de Berne; après être resté dans cette position pendant deux années et demie, il alla à Neuchâtel, où, pendant deux années et demie, il donna des leçons particulières de mathématiques; revenu à Erlangen en 1811, il fut admis à l'Académie comme professeur agrégé; mais il n'occupa cette position qu'en passant; envoyé peu de temps après à l'École royale de Bamberg, il se retrouva bientôt sans emploi, par suite de la dissolution de cette école; ce ne fut qu'en 1817 qu'il parvint à obtenir une position fixe et convenable. Pendant les treize années qui s'écoulèrent de 1804 à 1817, il vécut dans un état voisin de la misère, comme on peut en juger par quelques mots de la préface mise en tête des *Éléments de géométrie* qu'il publia en 1817. Il parle, dans ce passage, *de la glace qui recouvre son poêle sans feu.*

Enfin, en 1817, il fut nommé professeur de mathématiques au grand collège des jésuites de Cologne. Là, pour la première fois, il trouva des loisirs qui lui permirent de se livrer à l'étude d'une manière suivie, et il se vit en pos-

session de nombreux instruments de physique, au moyen desquels il put soumettre ses idées au contrôle de l'expérience. Grâce à l'adresse manuelle qu'il avait acquise dans les travaux de sa première jeunesse, il devint bientôt habile à manier et à transformer ces appareils; il put ainsi suivre dans tous ses développements le système dont il avait conçu l'idée, et parvint à découvrir les relations jusqu'alors inconnues qui lient les uns aux autres les phénomènes galvaniques. En 1826 il obtint un congé qui lui permit de venir à Berlin s'occuper de la publication de son travail, et enfin, en 1827, il fit paraître l'ouvrage qui a pour titre : *Théorie mathématique du circuit galvanique*.

Ce travail, qui lui a valu depuis une réputation méritée, ne fut pour lui d'abord qu'une nouvelle source de disgrâces; les savants qui étaient à la tête de l'enseignement n'y accordèrent aucune attention, et l'auteur ayant eu l'occasion de se présenter au ministère quelque temps après la publication de son ouvrage, on lui fit un accueil tellement dédaigneux, que le malheureux, blessé au vif, crut devoir déclarer, sous la première impression de son désappointement, qu'il lui était impossible, après une telle réception, de conserver la place qu'il occupait à Cologne. Il se trouva ainsi rejeté dans la vie privée, et pendant les sept années qui suivirent, il mena l'existence la plus précaire et se trouva privé de tous les moyens nécessaires pour poursuivre ses recherches.

En 1853 le gouvernement bavarois le tira de cette triste position en le nommant professeur à l'École polytechnique de Nuremberg; mais ce ne fut que bien plus tard encore que l'on commença à apprécier généralement ses travaux à leur juste valeur. C'est à la Société royale de Londres qu'appartient l'honneur d'en avoir révélé l'impor-

tance au monde savant. En 1841 cette Société décida que la médaille fondée par Copley serait décernée à Ohm, et motiva cette décision par des considérations qui relevaient encore le prix de la récompense accordée¹. A partir de ce

¹ Cette décision a été insérée dans les *Proceedings of the royal Society*, t. IV, p. 336; les termes dans lesquels elle est conçue font voir qu'aux yeux de la Société royale la découverte des lois de l'intensité des courants appartient incontestablement à Ohm. — Je vais citer quelques passages : « Le Conseil a décerné la médaille de Copley, pour la présente année, au docteur G.-S. Ohm, de Nuremberg, pour ses recherches relatives aux lois des courants électriques. Ces recherches sont contenues dans divers mémoires qui ont été insérés dans le *Journal de Schweiger* et les *Annales de Poggendorff*, et dans un ouvrage séparé qui a été publié à Berlin dans l'année 1827, sous le titre : *Die galvanische Kette mathematisch bearbeitet*. Dans ces ouvrages, le docteur Ohm a établi, pour la première fois, les lois du circuit électrique, sujet d'une importance immense et jusqu'alors enveloppé de la plus grande obscurité. Il a fait voir que les distinctions vagues établies entre la tension et la quantité n'ont pas de fondement, et que toutes les explications tirées de ces considérations sont absolument erronées. Il a démontré tout à la fois, par la théorie et l'expérience, que l'action d'un circuit est égale à la somme des forces électromotrices, divisée par la somme des résistances, et que l'effet reste toujours le même quand ce quotient reste le même, quelle que soit la nature du courant, qu'il soit voltaïque ou thermo-électrique. Il a aussi donné les moyens de mesurer avec précision les résistances séparées et les forces électromotrices du circuit. Ces recherches ont jeté une grande lumière sur la théorie des courants électriques, et, bien que les travaux d'Ohm soient restés dans l'oubli pendant plus de dix ans (Fechner étant le seul physicien qui, dans cet espace de temps, ait admis et confirmé ses vues), dans ces cinq dernières années Gauss, Lenz, Jacobi, Poggendorff, Henry et beaucoup d'autres savants éminents ont reconnu l'importance considérable de ses recherches, et en ont tiré un très-grand parti pour la conduite de leurs propres travaux... Les savants de ce pays qui ont le plus d'expérience dans les recherches relatives à l'action voltaïque rendent témoignage des services que leur a rendus la théorie d'Ohm, et constatent la concordance parfaite qui existe toujours entre cette théorie et les phénomènes observés. »

Pour apprécier la valeur de cette décision, il faut se rappeler que la Société royale comptait dans son sein les hommes les plus compétents en matière d'électricité, et Faraday entre autres.

moment, les lois d'Ohm prirent place dans tous les traités de physique, et l'on s'accorda partout à considérer l'auteur comme l'un des premiers physiciens de l'Allemagne.

Vers cette époque il fut chargé de la direction de l'Ecole polytechnique, et comme il conserva en même temps la chaire de physique, il fut obligé d'appliquer toute l'activité de son esprit aux travaux de l'enseignement et de l'administration. Cependant il ne renonça point à poursuivre les recherches que sa disgrâce de 1827 avait si brusquement interrompues; il en étendit même beaucoup le cadre; car il conçut le projet d'établir une théorie qui embrassât à la fois les phénomènes de la chaleur, de la lumière, de l'électricité et du magnétisme, et il consacra à ce travail tout le reste de sa vie; malheureusement les fonctions dont il était chargé lui laissaient peu de loisirs, et peut-être, il faut le dire, il avait entrepris une tâche que, dans l'état actuel de la science, il était impossible de remplir d'une manière satisfaisante. Quoi qu'il en soit, il ne vécut pas assez pour faire paraître l'ouvrage qu'il avait l'intention de publier sous le titre de *Documents pour la physique moléculaire*; la première partie de cet ouvrage a seule paru¹, et c'est une espèce d'introduction qui ne contient que l'exposition des méthodes analytiques dont l'auteur se proposait de faire usage.

En 1849, Ohm quitta l'Ecole polytechnique de Nuremberg et fut appelé à Munich, en qualité de conservateur des collections de physique; ce déplacement l'obligea pour quelque temps à interrompre les recherches auxquelles il s'était voué; mais peut-être ne doit-on pas le

¹ Cette première partie, imprimée à Nuremberg en 1849, porte pour titre général: *Beiträge zur Molecularphysik*, I band, et pour titre spécial: *Elemente der analytischen Geometrie im Raume am Schiefwinkligen Coordinatensystem* (Nürnberg, bei Schrag).

regretter, car il fut ainsi conduit à publier un travail très-remarquable sur les *phénomènes d'interférence dans les cristaux à un seul axe*¹.

Enfin, en 1852, un changement étant survenu dans la direction des études supérieures, Ohm fut chargé de la chaire de physique expérimentale à l'université de Munich; il crut nécessaire de composer un traité de physique pour le besoin de son enseignement, et ce travail, qu'il dut exécuter dans un temps limité, le fatigua à tel point que, dès le commencement de 1854, sa santé donnait à ses amis les plus vives inquiétudes; il mourut subitement, le 7 juillet de la même année, d'une attaque d'apoplexie.

Le docteur Lamont, à qui j'ai emprunté tous les détails qui précèdent, donne, en terminant sa notice, quelques détails pleins d'intérêt sur le caractère de Georges-Simon Ohm. « Il avait reçu de la nature, dit le docteur Lamont, une grande bonté et une rare modestie, et ces qualités précieuses formèrent la base de toutes ses relations avec le monde. Toutes les fois qu'il s'agit de son intérêt personnel, il céda devant les obstacles sans engager de lutte et sans conserver de ressentiment. La disgrâce qui, dans la première partie de sa carrière, vint le priver d'une position avantageuse et le rejeter dans la vie privée, ne lui inspira point d'aversion pour les hommes; et lorsque, plus tard, une réputation méritée lui assigna dans la science une position éminente, la simplicité de ses ma-

¹ Ce travail est inséré dans les Mémoires de l'Académie des sciences de Bavière (*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der königlich bayerischen Academie der Wissenschaften*, VII band, in zwei Abtheilungen, S. 13 und 267).

² Ce cours de physique a été imprimé en 1854, sous le titre : *Grundzüge der Physik als Compendium zu seinen Vorlesungen*, von doctor G.-S. Ohm (Nürnberg, bei Schrag).

nières et la modestie de ses prétentions restèrent toujours les mêmes.

« Il montra constamment la plus parfaite équité dans l'appréciation du mérite des autres ; jamais il ne lui arriva de dénigrer un travail parce qu'il ne comptait pas l'auteur au nombre de ses amis, et jamais non plus il ne chercha à exalter outre mesure le mérite des savants avec lesquels il était lié. Sa justice et son impartialité se manifestèrent d'une manière éclatante toutes les fois qu'il eut occasion d'exprimer un avis ou de faire un rapport au sein de l'Académie.

« Au fond Ohm occupa toujours, dans la science comme dans la vie, une position isolée, et cette circonstance, que l'on pourrait croire indifférente, paraîtra d'une grande importance à tous ceux qui ont étudié quelque peu l'histoire du monde savant et qui connaissent les divers moyens à l'aide desquels on peut arriver au succès ; la profondeur des connaissances et leur utile emploi n'ont pas toujours été les seuls titres que l'on prit en considération ; dans plus d'une circonstance l'audace, l'habile exploitation des faiblesses humaines, l'influence des coteries, ont conduit à la renommée, aux honneurs et à la fortune, des hommes qui n'avaient rendu que de médiocres services. Nous n'avons pas à rechercher ici si nous avons de nos jours écarté ces abus, ou s'ils n'ont fait que prendre un nouveau développement.... »
