DE LA RIVE

TRAITE D'ELECTRICITE

TOME TROISIEME

TRAITÉ
D'ÉLECTRICITÉ
THÉORIQUE ET APPLIQUÉE
III

CET OUVRAGE SE TROUVE AUSSI

A GENÈVE

CHEZ JOEL CHERBULIEZ, LIBRAIRE

Rue de la Cité

Paris. — Imprimerie de P.-A. BOURDIER et Cie, rue Mazarine, 30.

TRAITÉ D'ÉLECTRICITÉ

THÉORIQUE ET APPLIQUÉE

PAR

A. DE LA RIVE

PROFESSEUR ÉMÉRITE DE L'ACADÉMIE DE GENÈVE, DOCTEUR HONORAIRE DE L'UNIVERSITÉ DE PRAGUE
CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS,
ASSOCIÉ ÉTRANGER DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES;
DES ACADÉMIES DE BERLIN, DE TURIN, DE BRUXELLES ET DE NAPLES;
MEMBRE DES SOCIÉTÉS DES ARTS ET DES SCIENCES NATURELLES DE GENÈVE, ETC.

Avec figures intercalées dans le texte

TOME TROISIÈME

A PARIS
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE
RUE HAUTEFEUILLE, 19
LONDRES, HIPP. BAILLIÈRE, 219, REGENT STREET
NEW-YORK, HIPP. BAILLIÈRE, 290, BROADWAY
MADRID, C. BAILLY-BAILLIÈRE, CALLE DEL PRINCIPE, 11

1858

AVERTISSEMENT

J'ai besoin de justifier le retard qu'a éprouvé la publication de ce troisième et dernier volume du *Traité d'Électricité théorique et appliquée;* je le ferai en peu de mots.

Quelque vaste que soit devenu le domaine de l'électricité, il est facile, tant qu'il ne s'agit que de la théorie, à celui qui s'est voué à l'étude de cette branche de la science, de se tenir au courant de tout ce qui s'y rapporte. Mais si de la théorie on passe à l'application, d'autres connaissances en assez grand nombre deviennent nécessaires; les parties qui sont traitées dans ce troisième volume en sont la preuve. Ainsi les applications physiques reposent, pour le plus grand nombre, sur des notions délicates de mécanique pratique; les applications chimiques exigent des connaissances métallurgiques assez spéciales; enfin les applications thérapeutiques demandent une appréciation raisonnée des questions physiologiques et médicales. Cette simple énumération suffit pour faire comprendre les difficultés que j'ai rencontrées dans la composition de ce troisième volume; on concevra donc sans peine que la publication en ait été retardée par le désir que j'ai eu de m'éclairer auprès des personnes qui se sont occupées des sujets que j'étais appelé à traiter, soit en consultant leurs ouvrages, soit en conversant avec elles. C'est surtout en ce

qui concerne les applications thérapeutiques, que cette double ressource m'a été précieuse; et à cet égard il m'est permis de mentionner comme m'ayant été spécialement utiles l'ouvrage de M. Duchenne de Boulogne, *De l'Électrisation localisée*, et le *Traité des applications de l'Électricité à la thérapeutique* de M. le docteur A. Becquerel.

Je suis heureux aussi de saisir cette occasion pour adresser à MM. les directeurs de plusieurs Observatoires mes remercîments de l'obligeance avec laquelle ils ont bien voulu me communiquer les principaux éléments magnétiques actuels des stations où se font, sous leur direction les observations de magnétisme terrestre. Les résultats qu'ils m'ont transmis sont consignés dans la note finale C de ce volume.

Je dois ajouter encore que ma tâche, en ce qui concerne ce troisième volume, m'a été singulièrement facilitée par le concours que m'a prêté mon fils, M. Lucien de la Rive, ancien élève de l'École polytechnique de Paris, en se chargeant de la rédaction des notes mathématiques qui terminent le volume et des paragraphes deuxième et quatrième du chapitre des applications physiques, relatifs à l'application des propriétés magnétiques du courant électrique, soit à la production d'un moteur mécanique, soit à divers appareils autres que les télégraphes électriques.

Pendant l'intervalle de près de quatre années, qui s'est écoulé entre la publication du premier et celle du troisième volume de ce Traité, le monde savant s'est enrichi de bien des travaux ayant trait aux matières qui font l'objet des deux premiers volumes. J'ai cherché, pour que mon ouvrage fût autant que possible au niveau de l'état de la science à la fin de 1857, à présenter dans un appendice un résumé des nouvelles recherches auxquelles je viens de faire allusion. Heureusement que ces travaux récents ne présentent aucune découverte d'une très-grande importance, de sorte que l'on peut considérer l'époque actuelle comme un temps d'arrêt momentané dans la marche de l'électricité; circonstance éminemment favorable à une publication du genre de celle que j'ai entreprise.

Il y a plus : les nouvelles recherches, loin de contredire les théories que j'avais exposées, sont venues plutôt les confirmer et donner en particulier un appui de plus aux observations que j'avais présentées dans la préface de mon premier volume, sur le rôle de l'électricité dans les sciences physiques. Ainsi la phase remarquable dans laquelle semblent entrer les sciences expérimentales, à la suite des faits intéressants qui tendent à établir sur des bases de plus en plus solides le principe de la corrélation des forces physiques, est de nature à agrandir encore le domaine de l'électricité. On y trouve en effet une preuve à ajouter à tant d'autres, que l'électricité est une des formes les plus fréquentes que revêtent les différentes forces de la nature dans leurs transformations, et qu'elle constitue ainsi l'un des principaux liens qui les unissent les unes aux autres, en même temps qu'elles demeurent subordonnées à l'action de cette puissance providentielle qui maintient en équilibre toutes les parties de l'univers.

Genève, décembre 1857.

ERRATA.

Nous nous bornerons à la correction des fautes graves qui peuvent altérer le sens du texte, sans nous arrêter aux simples erreurs typographiques que le lecteur peut facilement rectifier lui-même.

Page	2,	ligne 9,	les phénomènes eux-mêmes,	*lisez* :	les phénomènes de la vie,
—	13,	— 24,	des pieds à la tête,	—	de la tête aux pieds,
—	57,	— 24,	constitution musculaire,	—	constitution moléculaire
—	68,	— 36,	très-peu aiguisé,	—	très-bien aiguisé,
—	77,	— 34,	56 de chaque côté,	—	48 de chaque côté,
—	96,	— 35,	par une influence;	—	par influence;
—	147,	— 33	(*note*), pièces d'accès,	—	pièces d'acier
—	240,	— 23,	horizontale,	—	verticale.
—	241,	— 4,	et l'intensité,	—	et d'intensité
—	243,	— 21,	déclinaisons *maxima*,	—	déclinaisons *minima*
—	*id.*,	— 24 et 25,	*maximum* à 8 h. 1/4,	—	*minimum* à 8 h. 1/4,
—	244,	— 6,	et le *maximum* moyen,	—	et le *minimum* moyen
—	253,	— 37	(dernière), diurnes, qui y est,	—	diurnes y est
—	280,	— 7,	la positive du sol,	—	la négative du sol
—	324,	— 27 et 28	(*note*), n un coefficient,	—	n un coefficient
—	339,	—	au bas, voyez la note finale G,	—	voyez la note finale D.
—	437,	— 22, 26 et 28	(*note*), Rennes,	—	Rouen,
—	458,	—	(*dans la figure, en bas, à gauche*), *f*.	—	*d*.
—	474,	— 10,	têtes *c*,	—	têtes *t*
—	635,	— 16,	ce trouble,	—	il est vrai que ce trouble
—	639,	— 8,	quelque désordre musculaire,	—	quelque névrose,
—	664,	— 23,	d'un demi-millimètre	—	d'un demi-millimètre de diamètre
—	726,	— 7,	$+ i_3 \lambda_4$	—	$+ i_3 \lambda_3$
—	703,	— 28,	inducteur de la	—	inducteur et la
—	741,	— 2,	d'un fil de	—	d'un fil de cuivre de

TRAITÉ D'ÉLECTRICITÉ

THÉORIQUE ET APPLIQUÉE

SIXIÈME PARTIE

RAPPORTS DE L'ÉLECTRICITÉ AVEC LES PHÉNOMÈNES NATURELS

CHAPITRE PREMIER.

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DANS LES ACTIONS PHYSIOLOGIQUES.

§ 1. Notions générales sur l'électricité physiologique et particulièrement sur l'électricité animale.

Nous avons vu, en nous occupant des sources de l'électricité, que toute action ou plutôt tout changement dans l'état moléculaire d'un corps est accompagné d'un dégagement d'électricité, que ce changement ait lieu par l'effet d'une action physique, telle que la chaleur, d'une action mécanique ou d'une action chimique. Mais, indépendamment de ces actions simples provoquées par la main de l'homme, il existe dans la nature une multitude d'actions spontanées plus ou moins complexes qui donnent naissance aux phénomènes divers que nous présentent soit les corps organisés, soit les corps inorganiques; ces actions sont également accompagnées de manifestations électriques. Quand les corps qui les éprouvent sont inorganiques, elles doivent être nécessairement comme celles dont nous avons étudié l'effet dans la cinquième partie, ou physiques, ou mécaniques, ou chimiques; seulement, comme elles ne se présentent pas dans des circonstances aussi simples, il faut chercher à les démêler pour expliquer l'origine de l'élec-