

Zeitschrift: Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société
Band: 54 (2001)
Heft: 2

Artikel: Genève : centre de diffusion de l'électrodynamique nouvelle
Autor: Darrigol, Olivier
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-740518>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Archs Sci. Genève	Vol. 54	Fasc. 2	pp. 103-112	Septembre 2001
-------------------	---------	---------	-------------	----------------

GENÈVE, CENTRE DE DIFFUSION DE L'ÉLECTRODYNAMIQUE NOUVELLE

PAR

Olivier DARRIGOL*

Je suis très sensible à l'honneur que me fait la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève en m'attribuant le Prix Marc-Auguste Pictet. Nulle autre récompense ne pouvait m'apporter un plus grand plaisir. Car un historien des sciences ne saurait rêver mieux que la reconnaissance d'une société savante qui favorisa les développements historiques qu'il étudie. Mon sentiment présent est celui d'un spectateur qui monterait sur la scène pour se joindre à la compagnie des héros.

La décision du jury m'a comblé tout en me surprenant. En effet, l'ouvrage récompensé est loin de donner une image juste des contributions genevoises à l'électrodynamique du XIX^e siècle. Sans doute le jury a-t-il compris que la perspective définie dans la préface de mon ouvrage expliquait un certain nombre d'omissions. L'électrodynamique du XIX^e est un véritable continent, dont l'exploration dépasse les forces d'un seul homme et la capacité d'un seul ouvrage. C'est pourquoi, au début de mon projet, je décidai de suivre la crête des vagues de découvertes et de négliger la masse de travaux plus obscurs sans lesquels cette crête ne pourrait exister. Je me suis ainsi attardé sur les redéfinitions de champs de recherche et sur les changements d'orientation méthodologique; et je n'ai fait que quelques brèves allusions aux phases d'accumulation graduelle des savoirs.

Ce choix explique pourquoi dans mon livre Genève n'apparaît qu'à travers les contributions ponctuelles de trois des De la Rive. Il explique aussi que l'Italie soit presque totalement absente, bien que sa production dans ce domaine ait été des plus riches et des plus abondantes. Enfin, il m'a permis de répondre au lecteur anglais de mon manuscrit qui me reprochait, non sans humour, d'avoir réduit à zéro les contributions françaises entre Ampère et Poincaré. Une autre perspective, plus centrée sur les conditions de possibilité des activités scientifiques et sur la maturation et la diffusion de leurs résultats, conduirait à un plus juste équilibre des nationalités.

Aujourd'hui, j'indiquerai les conséquences d'un tel changement de perspective dans le cas de l'électrodynamique genevoise. Outre les publications et les correspondances des principaux acteurs, j'utiliserai les travaux de mes collègues historiens suisses, dont une excellente édition de la correspondance de Marc-Auguste Pictet sous l'égide d'un comité composé de MM. Jean Cassaigneau, Jean-Michel Pictet et Jean-Claude Pont, et annotée par M. René Sigrist; un riche ouvrage sur *Les savants genevois dans l'Europe intellec-*

* CNRS: REHREIS, 83 rue Broca, 75013 Paris, France.

tuelle édité par M. Jacques Tremblay et comprenant des contributions de Jean Starobinsky, Jaques Roger et Pierre Spéziali; et l'intéressant livre de Monsieur Isaac Benguigui sur trois des De la Rive.¹

*

Le 21 juillet 1820, le professeur danois Hans Christian Oersted écrivit à Marc-Auguste Pictet une lettre sollicitant la publication d'un manuscrit intitulé: *Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam* (expériences sur l'effet du conflit électrique sur une aiguille magnétique). Le mois suivant, Gaspard De la Rive mit en action sa grande pile de quelques cinq cents éléments pour montrer l'arc électrique à François Arago, qui se trouvait être de passage à Genève. Le 19 août, De la Rive put du même coup répéter les principales observations d'Oersted devant un public savant et néanmoins émerveillé. A son retour à Paris, Arago organisa une démonstration du nouvel effet pour l'Académie des Sciences, dont André-Marie Ampère était déjà l'un des membres les plus éminents.²

C'est donc via Genève que la découverte d'Oersted atteint les savants français. Oersted n'avait certes pas négligé d'envoyer son manuscrit à Paris, mais il avait peu de chance d'être immédiatement cru en ce lieu, car les spéculations romantiques allemandes sur l'unité des forces de la nature y avaient mauvaise réputation. Il n'est donc pas étonnant qu'un relais ait été nécessaire pour rompre le scepticisme français. Que ce soit Genève et non quelque autre métropole européenne qui ait servi de relais à la découverte d'Oersted est aisément compréhensible. Il suffit de se souvenir du rayonnement scientifique de Genève à cette époque.

Dans un lettre à Pictet de novembre 1812, le président de la Royal Society Joseph Bank notait: "I have always looked with respect to the Helvetica Nation, which has produced already and will I trust continue to cherish a greater number of learned men and acute philosophers than are to be found in the same extent of territory in any other part of Europe." J'ajouterai qu'à l'intérieur de la Suisse, Genève était la mieux servie. Dès le siècle précédent cette petite ville acquit la réputation d'un centre majeur de la vie intellectuelle, en raison de la présence de quelques personnages phares comme Jean-Jacques Rousseau, le naturaliste Charles Bonnet, le géologue et météorologue Horace de Saussure et le physicien Pierre Prévost. Dans le dernier tiers du XVIII^e, Genève se dota de sociétés savantes telles que la Société pour l'Encouragement des Arts et surtout la Société d'Histoire Naturelle, qui devint en 1799 la Société de Physique et d'Histoire Naturelle. Ces institutions permirent d'éviter la fuite des cerveaux au moment du rattachement de

¹ M.A. Pictet, Correspondance: *Sciences et techniques*, 2 vols annotés par R. Sigrist (Genève, 1996, 1998); J. Tremblay (éd.), *Les savants genevois dans l'Europe intellectuelle du XVII^e au milieu du XVIII^e siècle* (Genève, 1987); I. Benguigui, *Trois physiciens genevois et l'Europe savante: Les De la Rive (1800-1920)* (Genève, 1990).

² Cf. "Addition des rédacteurs" [à la traduction du mémoire d'Oersted], *Bibliothèque universelle des sciences, belles-lettres, et arts*, 14 (1820), 281-284; Benguigui, réf. 1, 131-133.

Genève à la France. La qualité et le zèle de leurs membres fondateurs, mais aussi les circonstances particulières de la Révolution et de l'Empire leurs conférèrent un rayonnement considérable sur tout le continent.³

De nouvelles revues furent créées, dont la *Bibliothèque britannique* fondée en 1796 et devenue en 1816 *Bibliothèque universelle des sciences*. Le but original de cette revue était de faire connaître sur le continent les œuvres savantes du monde anglophone. Après la Restauration et le rattachement de Genève à la nouvelle Confédération Helvétique, elle s'élargit à d'autres langues et d'autres pays et devint l'un des principaux véhicules d'information scientifique de l'époque. Elle fut l'un des tout premiers lieux de publication du fameux mémoire d'Oersted, et bientôt une tribune de discussion des multiples recherches électromagnétiques qui s'ensuivirent.⁴

La présence de quelques grands savants et une volonté cohérente d'institutionnalisation des sciences ne suffisent sans doute pas à expliquer le rayonnement scientifique de Genève. Comme le note Jean Starobinsky, "la science va de pair avec un certain type de sociabilité." Rousseau, dans sa *Lettre à d'Alembert*, se félicitait du goût genevois pour les cercles et les sociétés d'amis. Nombreux sont les témoignages de l'excellente hospitalité genevoise. Je ne citerai que celui d'Ampère, dans une lettre qu'il écrivit à Marc-Auguste Pictet en juillet 1810:⁵

"Ce sera toujours avec un vif plaisir et une reconnaissance plus vive encore que je reporterai sans cesse ma pensée sur ce court séjour à Genève où j'ai reçu de vous tant de marques d'amitié. Ce jour sera un des plus beaux jours de ma vie, où j'aurai l'honneur de vous revoir et de cultiver une liaison si honorable pour moi et si précieuse à mon cœur."

En outre, la science genevoise a bénéficié d'un système efficace de mécénat de la part d'une aristocratie généreuse et aussi, après la Restauration, de la part d'une riche bourgeoisie curieuse du progrès des sciences. Dans les périodes difficiles les revues scientifiques genevoises trouvèrent les soutiens financiers nécessaires. Gaspard De la Rive possédait, dans sa propriété de Presinge, un des laboratoires de chimie et de physique les mieux équipés de l'époque. J'ai déjà mentionné sa fameuse pile voltaïque, qui pouvait rivaliser avec celle de Humphry Davy à la Royal Institution ou celle de Claude-Louis Berthollet à l'Ecole Polytechnique. Ce laboratoire abritait aussi de nombreux et coûteux appareils, de fabrication suisse et française. Les fréquents séjours à Paris de savants genevois permettaient l'importation des meilleures nouveautés. Au début de l'électro-

³ Banks to Pictet, 23 novembre 1812, cité in P.A. Tunbridge, "Faraday's Genevese friends," Royal Society of London, *Notes and records*, 27 (1973), 263-298, p. 264. Cf. R. Sigrist, "Les origines de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle (1790-1822): La science genevoise face au modèle français", Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, *Mémoires*, 45 (1990), fascicule 1; J.M. Pictet, "Les correspondants genevois" in Pictet, réf. 1, XXI-LIII, pp. XXIX-XXXI.

⁴ Cf. Benguigui, réf. 1, 55-61.

⁵ J. Starobinsky, "L'essor de la science genevoise" in Tremblay, réf. 1, 7-22, p. 13; Ampère à Pictet, 6 juillet 1810, in Pictet, réf. 1, vol. 2, 13.

dynamique, Augustin de Candolle envoyait de Paris les précieux appareils électrodynamiques d'Ampère. Par ailleurs, la Suisse possédait d'excellents fabricants d'instruments scientifiques, capables d'imiter et souvent de dépasser les réalisations de leurs compétiteurs étrangers.⁶

Enfin, il convient peut-être de mentionner l'austérité des mœurs genevoises. Un degré convenable de puritanisme favorisait les études savantes au détriment d'explorations d'une autre nature. En témoigne une lettre du 14 août 1809, de Gaspard De la Rive à Marc-Auguste Pictet:⁷

"Vous voilà donc, mon cher Maître, dans la grande ville de Paris, dans cette nouvelle Babylone, peut-être occupé à prendre du thé maintenant avec quelque jolie prêtresse du fameux temple; ici que nous n'avons point de Babylonienne, nous passons notre temps à faire des expériences chimico-galvaniques, nous n'avons guère que ce moyen de nous électriser."

Pour ce qui est de l'histoire de l'électricité, au sens propre, quatre personnages genevois ont joué un rôle important. Le premier est Marc-Auguste Pictet, cofondateur de la Société d'Histoire Naturelle et de la *Bibliothèque britannique puis universelle*, savant renommé par ses travaux dans des domaines divers comprenant la météorologie, la chronométrie, la propagation de la chaleur et la chimie. Pictet publia relativement peu sur des sujets électriques. Son rôle dans ce domaine fut plutôt de favoriser la diffusion des principales découvertes par son travail d'éditeur, pas sa correspondance, et par le soutien amical et moral qu'il apporta aux investigateurs de ce domaine. Pictet voyageait beaucoup et avait le don de nouer de profondes et durables amitiés avec les personnages les plus divers, sans distinction de classe ou de nationalité. Son intense amitié pour Ampère précédait de beaucoup l'invention de l'électrodynamique. Les deux hommes échangeaient régulièrement leurs vues sur des questions de chimie et de politique. En 1814, Pictet obtint la nomination d'Ampère comme membre de la SPHN. La lettre de remerciement d'Ampère exprime bien mieux que je ne puis le faire la gratitude qui convient à ce type d'honneur:⁸

"En vous témoignant toute ma reconnaissance de l'intérêt que vous avez mis à me voir admis parmi les membres de la savante réunion des hommes les plus distingués de votre ville, cette noble pépinière de personnes dévouées aux sciences qui éclairent l'intelligence et aux sentiments qui élèvent l'âme, je vous prierai d'en offrir aux membres que vous connaissez plus particulièrement l'expression de ma gratitude, et de tous les sentiments qu'un choix si honorable pour moi doit m'inspirer."

⁶ Cf. Benguigui, réf. 1, 18, 35, 42.

⁷ G. De la Rive à Pictet, 14 mai 1809, in Pictet, réf. 1, vol. 1, 188.

⁸ Ampère à Pictet, in Pictet, réf. 1, vol. 2, 41-42. Cf. R. Fox, "Pictet, Marc-Auguste" in *Dictionary of Scientific biography*, vol. 10 (1974), 602-603.

Cette amitié d'Ampère pour Pictet et celle pour les De la Rive qui en dérivait probablement, explique qu'il ait choisi la *Bibliothèque universelle* pour publier une partie de ses découvertes électrodynamiques.

*

Gaspard de la Rive fit ses études de médecine à Edimbourg en 1794-97, en raison de l'exil imposé par la révolution genevoise. A son retour à Genève en 1799, il dirigea un asile psychiatrique suivant de nouvelles méthodes opposées aux pratiques carcérales et punitives alors en vigueur. Puis, en 1802 il se tourna vers la chimie qu'il enseigna pendant de nombreuses années. Son intérêt pour l'électricité dérivait essentiellement des relations du galvanisme à la chimie que Humphry Davy avait puissamment démontré.⁹

En 1813, l'amitié de De la Rive pour ce célèbre savant londonien lui valut une étrange visite dans sa campagne de Presinge. Davy était en effet accompagné d'un domestique peu ordinaire. Au cours d'une partie de chasse, De la Rive remarqua l'intelligence exceptionnelle de cet homme. Je laisse la parole à son fils Auguste pour le récit de l'échange qui s'ensuivit:¹⁰

"Questionnant Davy au sujet [de ce domestique], [mon père] apprend qu'il se nomme Faraday et qu'il est attaché comme préparateur à l'Institution Royale. Davy ajouta que c'est sur sa demande et pour satisfaire au désir qu'il avait de voyager qu'il l'a emmené avec lui comme domestique. Mon père, comprenant alors qui est Faraday, reproche à Davy de ne lui avoir pas dit plus tôt et lui déclare que le préparateur mangera désormais à la table des maîtres et non à celle des domestiques. Davy s'y opposa disant que Faraday a accepté volontairement la position qu'il occupe; nouvelles instances de mon père suivies d'une transaction d'après laquelle il est entendu que Faraday ne sera plus considéré comme un domestique et qu'en particulier il mangera dans sa chambre et non plus à l'office. A partir de ce jour Davy traita Faraday avec plus de considération. Faraday de son côté n'oublia jamais la manière dont mon père l'avait accueilli à une époque où il n'était encore qu'un obscur garçon de laboratoire, et dont il continua à l'encourager et à le soutenir dans ses débuts scientifiques qui ne furent pas sans difficulté."

L'anecdote est importante, en ce qu'elle explique la profondeur de l'amitié qui se noua entre Faraday et les De la Rive.

Gaspard De la Rive était aussi l'ami d'Ampère, qu'il avait eu l'occasion de rencontrer lors de visites de ce dernier à Genève.¹¹ Cette amitié se resserra après la découverte de l'électromagnétisme, quand De la Rive soutint les conceptions d'Ampère d'une manière

⁹ Cf. K. Caneva, "De la Rive, Charles-Gaspard" in *Dictionary of scientific biography*, vol. 8 (1973), 37-39; Benguigui, réf. 1, 5-25.

¹⁰ A. De la Rive à Tyndall, 1^{er} octobre 1869, cité par Benguigui, réf. 1, 140-141.

¹¹ Cf. Ampère à De la Rive, 3 septembre 1814, in L. de Launey (éd.), *Correspondance du grand Ampère*, 3 vols. (Paris, 1936), 483.

nouvelle et efficace. Il faut se souvenir que l'idée d'Ampère de ramener toute action magnétique et électromagnétique aux forces exercées dans des systèmes de courants électriques se heurtait aux conceptions établies sur la nature des aimants. De plus, les appareils qu'Ampère utilisait pour ses démonstrations étaient coûteux et de fonctionnement souvent problématique. Pour démontrer les mêmes effets de manière plus simple, plus efficace et moins dispendieuse, De la Rive eut l'idée de circuits flottants, composés d'un bouchon de liège, de deux plaques de cuivre et de zinc et d'un fil connecteur. Placés sur une solution acide, les flotteurs sont parcourus par un courant galvanique et interagissent, ou agissent sur un aimant selon les règles d'Ampère et d'Oersted.¹²

Ampère formula "mille remerciements" pour ces petits appareils que Nicolas de Saussure lui avait apportés, les utilisa pour préciser sa théorie des aimants et les recommanda dans ses écrits ultérieurs. Il eût été encore plus reconnaissant s'il avait su que De la Rive avait fait le même présent aux principaux explorateurs de l'électromagnétisme. Faraday se déclara "extrêmement reconnaissant" pour "les beaux petits appareils" et se félicita des informations qu'il en tirait. Il n'adopta pas pour autant les idées d'Ampère. A son avis, l'action fondamentale dont dérivait tout l'électromagnétisme devait être la rotation d'un pôle magnétique autour d'un courant linéaire et non pas l'attraction ou la répulsion de deux courants. Il imagina un dispositif pour lequel la rotation électromagnétique se prolongeait indéfiniment. En d'autres mots, il venait d'inventer le premier moteur électrique. Imitant la stratégie publicitaire de De la Rive, il fit parvenir à plusieurs collègues une version de poche de ce moteur. Parmi les élus se trouvait De la Rive, qui remercia Faraday pour son "charming apparatus."¹³

*

Cet échange de bons procédés révèle un état d'esprit et une stratégie de diffusion scientifique que De la Rive et ses collègues genevois contribuèrent à établir. Après son intervention remarquée dans l'électrodynamique naissante, Gaspard De la Rive continua d'imaginer de nouveaux appareils galvaniques, mais laissa à son fils aîné Auguste l'étude plus systématique de cette branche de la physique. Ce dernier devint rapidement un des principaux experts de l'électricité galvanique. En 1823 – il n'avait alors que vingt et un ans – Auguste de la Rive obtint la chaire de Physique générale dont Pierre Prévost venait de se retirer. Deux ans plus tard, à la mort de Pictet, il échangea cette chaire contre celle de physique expérimentale, plus adaptée à ses compétences.¹⁴

Avant même ces consécérations de son talent, à la fin de l'été 1822, Auguste de la Rive eut l'occasion d'expérimenter avec Ampère lors d'une visite de celui-ci à son père.

¹² G. De la Rive, "Notice sur quelques expériences électromagnétiques", *Bibliothèque universelle des sciences, belles-lettres, et arts*, 16 (1821), 201-203.

¹³ Ampère à G. De la Rive, 25 mars 1821, in Launay, réf. 11, 567-568; Faraday à G. De la Rive, 12 septembre 1821, in F. James (éd.), *The correspondence of Michael Faraday*, 2 vols. (London, 1991, 1993), vol. 1, 221; Faraday à G. De la Rive, 16 novembre 1821, *ibid.*, 236; G. De la Rive à Faraday, 24 septembre 1822, *ibid.*, 289.

¹⁴ Cf. Benguigui, réf. 1, 39; J.L. Soret, *Auguste De la Rive: Notice biographique* (Genève, 1877).

Quelques mois plus tôt, Gaspard de la Rive avait publiquement contesté la première explication qu'Ampère avait donné de l'orientation que prenait un courant rectangulaire sous l'effet du magnétisme terrestre. Son fils confirma sa suggestion que les segments verticaux du courant, et non pas le segment horizontal inférieur déterminaient cette orientation. Lors de sa visite à Genève en septembre 1822, Ampère eut l'occasion d'expliquer aux De la Rive que dans sa forme définitive sa théorie rendait parfaitement compte des effets observés. En témoigne l'extrait suivant d'une lettre d'Ampère à son ami Claude Bredin:¹⁵

"Ces objections de M. de la Rive, chez qui je demeurais à Genève, étaient déjà absolument résolues dans mes conversations avec lui et son fils Auguste, qui sera infailliblement un grand physicien. Il m'a aidé dans toutes mes expériences, son père m'a comblé d'attentions dont je conserve la plus vive reconnaissance."

Ampère profita du laboratoire de Presinge et de la dextérité d'Auguste De la Rive pour effectuer trois expériences importantes. La première visait à établir l'induction de courant dans un anneau mobile de cuivre sous l'effet d'un courant passant dans une bobine concentrique à l'anneau. Ampère l'avait déjà tentée à Paris, mais sans succès. Avec De la Rive, il obtint la déviation attendue de l'anneau en présence d'un aimant. Quand Faraday, une dizaine d'années plus tard, publia sa découverte de l'induction électromagnétique, Ampère écrivit à son collègue anglais une longue lettre tourmentée pour faire valoir son anticipation de ce phénomène. Mais l'expérience faite à Presinge n'établissait ni le sens ni le caractère transitoire du courant induit. Et De la Rive reconnut franchement qu'elle manquait de clarté. Il revient à Faraday d'avoir transformé "un brin d'algue" en gros "poisson," suivant la métaphore aquatique de ce savant.¹⁶

La seconde expérience de Faraday et De la Rive n'eut pas le destin amer de la première. Elle établissait sans conteste une conséquence fondamentale de la nouvelle formule électrodynamique d'Ampère: la répulsion de deux courants rectilignes situés dans le prolongement l'un de l'autre. La troisième permettait de lever une ambiguïté de la formule fondamentale de l'électrodynamique. Ampère s'entendit avec De la Rive pour que les deux premières expériences fussent publiées dans la *Bibliothèque universelle*, à la fin du mémoire de De la Rive sur l'action du magnétisme terrestre sur des portions mobiles de courant. De la Rive refusa cependant d'être considéré comme coauteur de ces expériences. Il est vrai que l'idée générale des dispositifs appartenait à Ampère. Mais la contribution de De la Rive à leur réalisation concrète et à leur manipulation fut sans doute considérable.¹⁷

¹⁵ A. De la Rive, "Mémoire sur l'action qu'exerce le globe terrestre sur une portion mobile du circuit voltaïque", *Bibliothèque universelle des sciences*, 21 (1822), 29-48; Ampère à Bredin, 24 septembre 1822, in Launey, réf. 11, 599. Cf. Caneva, "De la Rive, Arthur-Auguste", in *Dictionary of scientific biography*, vol. 8 (1973), 35-37.

¹⁶ Cf. Ampère à Faraday, 13 avril 1833, in Launey, réf. 11, 763-770; Ampère à A. De la Rive, 20 mars 1832, *ibid.*, 743-745; avril 1833, *ibid.*, 760-763; 8 novembre 1833, *ibid.*, 773-775; Faraday à Phillips, 23 septembre 1831, in James, réf. 13, 579-580. Cf. Benguigui, réf. 1, 145-150.

¹⁷ A. De la Rive, réf. 15, 48.

Je me permets cette suggestion, car la maladresse et la légèreté d'Ampère en tant qu'expérimentateur sont bien connues. Auguste de la Rive en a donné le témoignage le plus savoureux que je connaisse. Je cite ici la version que donne Louis Soret de ce témoignage:¹⁸

"Dans une séance à laquelle Ampère avait convié quelques savants pour leur faire voir ses appareils démontrant l'action du courant électrique sur l'aiguille aimantée, l'une de ces expériences ne réussissait pas; l'aiguille restait immobile. Ampère, dans son impatience, la poussa furtivement de la main; elle dévia de gauche à droite. De la Rive qui remplissait le rôle de préparateur, s'aperçut de la cause de l'insuccès; un contact avait été mal disposé, il le rétablit et en prévint Ampère. L'expérience fut reprise, mais c'est de droite à gauche que tourna l'aiguille: voilà cette fois, s'écria Ampère avec une naïveté adorable, c'est bien dans ce sens que l'aiguille doit dévier: la première fois je l'avais poussée avec le doigt."

Tant qu'Ampère vécut (il mourut en 1836), Auguste De la Rive fut plus proche de lui qu'il ne l'était de Faraday. En témoigne une abondante correspondance et la préférence de De la Rive pour la conception ampérienne de l'électrodynamique. Mais dans les années 1840 De la Rive se rapprocha de Faraday, pour des raisons à la fois intellectuelles et personnelles. Tout d'abord Faraday reconnut l'importance des travaux de De la Rive concernant le fonctionnement de la pile voltaïque. Rappelons que depuis l'invention de la pile, deux conceptions théoriques s'affrontaient: celle de Volta et de la plupart des physiciens continentaux, qui faisait du contact métal-métal la cause principale de l'activité de la pile, et celle des chimistes britanniques qui attribuaient cette activité aux processus chimiques intervenant aux électrodes.

Dès les années 1820, De la Rive prit parti pour le second type de théorie et en donna plusieurs preuves expérimentales. Faraday suivit la même voie dans les années 1830, sans connaître les travaux antérieurs de son collègue genevois. En 1836, De la Rive fit part de sa frustration au savant écossais James Forbes:

"Je n'ai pas été infiniment content des travaux de M. Faraday sur le sujet; il y a sûrement des faits très curieux et très intéressants, mais il y a bien peu de méthode et de rigueur dans ses raisonnements et il y a un assez grand nombre de choses qu'il donne comme nouvelles et qui sont loin de l'être."

Vous imaginez le plaisir de De la Rive quand en avril 1840 il lut ces lignes de Faraday:¹⁹

"In the reading [of more literature on the chemical theory of the pile] I was struck to see how soon, clearly, and constantly you have and had supported [the chemical] theory and think your proofs and reasons most excellent and convincing."

¹⁸ Soret, réf. 14, 18.

¹⁹ A. De la Rive à Forbes, 9 septembre 1836, cité par Tunbridge, réf. 3, 276; Faraday à A. De la Rive, 24 avril 1840, *in* James, réf. 13, vol. 2, 652-653.

L'électrochimie était en effet le domaine privilégié de De la Rive. Sa maîtrise de la partie expérimentale de ce sujet, ainsi que sa découverte d'un procédé efficace de dorure galvanique lui valurent de nombreux compliments. Il fut sans doute moins heureux dans ses spéculations atomistes concernant le mécanisme des actions électrochimiques. Nul autre spécialiste de ce domaine ne suivit son hypothèse d'une polarité intrinsèque des atomes. Gustav Wiedemann, qui était pourtant son ami, n'hésita pas à critiquer ces spéculations dans son ouvrage encyclopédique sur l'électricité. Quant à Faraday, il assortit ses compliments d'une nuance sceptique: "Your theoretical views...have interested me very deeply," suivi de "I have always a great difficulty about hypotheses from the necessity one is under of holding them loosely and suspending the mental decision."²⁰

Implicite, Faraday reprochait à De la Rive de réifier des hypothèses incertaines. Il est amusant de constater que De la Rive percevait le même défaut chez Faraday. A son avis, le savant anglais avait tort de réifier les lignes de force électrique et magnétique et de pousser trop loin l'analogie entre matière polarisable et vide. Pourtant, De la Rive n'hésitait pas à faire de telles convictions la source de l'immense fertilité de Faraday, comme l'indique l'extrait suivant d'une notice nécrologique:²¹

"Tout en ne voulant que des faits et en n'acceptant que difficilement des théories, [Faraday] était cependant plus ou moins dirigé par des idées préconçues qui, justes ou fausses, le conduisaient dans des routes nouvelles.... Cette méthode, si tant est qu'elle en soit une, stérile et même dangereuse chez les esprits médiocres, a enfanté de grandes choses entre les mains de Faraday..."

En somme, Faraday et De la Rive s'admiraient mutuellement, partageaient la conception chimique de la pile, mais leurs opinions divergeaient quant au sous-bassement théorique et méthodologique. Leur amitié ne souffra point de cette différence. Après la mort de l'épouse de De la Rive en 1851, elle prit un tour très personnel. De la Rive confia son désespoir à Faraday: "Dans la triste situation où je suis, on déteste sa souffrance et pourtant on ne voudrait pas ne pas l'avoir... J'ai des moments de désolation où il me semble que je n'ai plus la foi et que Dieu m'abandonne. Je suis sûr que vous me comprenez et que vous me plaignez; je voudrais bien être soutenu d'en haut comme vous l'êtes." Faraday, visiblement ému, prodigua le soutien le plus chaleureux: "I knew of your sad loss and had heard also of your personal illness and its very serious character: but I knew also that you had that within that might sustain you under such deep trials – Do not be discouraged – remember – wait patiently."²²

Les amitiés privilégiées de De la Rive, son intelligence des vues d'autrui, son talent de pédagogue et son impressionnante maîtrise d'aspects multiples de l'électricité et du magnétisme le désignaient comme auteur d'un ouvrage de synthèse dans ce domaine. Son

²⁰ Faraday to A. De la Rive, 29 May 1854, in L. Pearce Williams (éd.), *The selected correspondence of Michael Faraday*, 2 vols. (Cambridge, 1971), 737-738. Cf. Benguigui, réf. 115-130.

²¹ A. De la Rive, *Traité d'électricité théorique et appliquée*, 3 vols. (Paris, 1854, 1856, 1858), vol. 1, 145-146, 565-567; *Notice sur Michael Faraday, sa vie et ses travaux* (Genève, 1867), 9-10.

²² A. De la Rive à Faraday, 27 mai 1851, in Williams, réf. 20, 631; Faraday à A. De la Rive, 5 juin 1851, *ibid.*, 634.

Traité d'électricité théorique et appliquée, publié en trois volumes entre 1854 et 1858 représente une somme de connaissances, à mi-chemin entre l'énorme *Traité* d'Antoine Becquerel achevé en 1840, et le *Galvanismus* de Wiedemann de 1863. De la Rive le conçut comme "une échelle au sommet de laquelle je ne monterai pas, mais, ouvrier consciencieux, je veux que celui qui doit s'en servir en trouve tous les échelons d'un bois sain, solide et sans défauts."²³

Cet ouvrage, publié d'abord en anglais puis en français, eut un succès considérable. Si je ne devais retenir qu'une seule de ses qualités, ce serait sans doute la capacité de l'auteur à rendre les notions les plus difficiles accessibles à des publics très variés. De la Rive comprenait les points de vue antagonistes de Faraday et des physiciens continentaux, et connaissait les difficultés de communication qui en résultaient. Il était en mesure de lever ces obstacles, de présenter parallèlement des points de vue incompatibles sans tomber dans la confusion, et d'indiquer ses préférences sans aucun dogmatisme.

Les historiens ont noté trois défauts du traité de De la Rive et de son approche du galvanisme en général: l'absence presque totale d'exposition des théories mathématiques (le peu que l'on trouve en appendice du troisième volume est dû à Lucien De la Rive), le peu d'attention prêtée aux résultats quantitatifs, et un certain manque de fermeté des raisonnements moléculaires. Mais il s'agit là de constantes des traités de physique de ce temps, vestiges d'une époque où la physique était plus proche de la chimie que des mathématiques. Dans le domaine de l'électromagnétisme, il fallut attendre James Clerk Maxwell et les années 1870 pour qu'apparût un nouveau type de traité. Au milieu du siècle, le traité de De la Rive représentait un optimum du genre le mieux adapté au public très divers de la science électrique.

*

J'arrêterai là mon survol de l'électricité genevoise au XIX^e siècle. Plus tard, un troisième De la Rive, Lucien fils d'Auguste, contribua à l'élucidation des ondes hertziennes.²⁴ Mais le bilan de la première moitié du siècle suffit à établir le rôle de Genève comme centre de diffusion de la nouvelle électrodynamique. Certes Genève ne fut pas le lieu de découvertes bouleversantes dans ce domaine. Mais elle accueillit les auteurs de telles découvertes, cultiva inlassablement les nouveaux champs qu'elles ouvraient, et favorisa leur dissémination à travers des frontières culturelles alors peu perméables.

De ce fait, les physiciens genevois se trouvaient dans une position idéale pour saisir les mouvements de l'histoire de l'électrodynamique. Leur écrits, surtout ceux d'Auguste De la Rive, abondent en remarques pénétrantes sur l'histoire récente de leur discipline. En ce jour, je constate que leurs héritiers continuent d'estimer et de promouvoir l'histoire des sciences. Comprenant cette signification plus large du prix Pictet, j'emprunte les mots d'Ampère pour renouveler l'expression de ma plus vive reconnaissance "à cette noble pépinière de personnes dévouées aux sciences qui éclairent l'intelligence et aux sentiments qui élèvent l'âme."

²³ A. De la Rive, réf. 21; citation extraite de J.B. Dumas, *Discours et éloges académiques* (Paris, 1885), vol. 1, 889.

²⁴ Cf. Benguigui, réf. 1, 157-173.