

**Zeitschrift:** Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 2 (1846-1849)  
**Heft:** 12

**Vereinsnachrichten:** Séance ordinaire du 5 août 1846

### **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:** 22.01.2025

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

utriculaire, entourant non-seulement les cristaux de carbonate de chaux des plantes de diverses familles, mais encore ceux d'oxalate de la même base que l'on trouve dans une foule de végétaux, que cette formation, disons-nous, n'est pas antérieure aux cristaux et ne se produit qu'après leur développement, de la même manière que se forment aux dépens du liquide nutritif contenu dans la cellule, les parois épaississant la membrane extérieure de l'utricule. »

Ouvrages reçus :

*Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, tome IX, 1<sup>re</sup>. partie. Genève 1846, 4°. , pl. De la part de la Société.

J. FORBES, *Account of some experiments on the temperature of the earth at different depths, and in different soils, near Edinburgh*. Edinb. 1846, 4°. , pl. De la part de l'auteur.

J. FORBES, *Supplementary Report on meteorology*. London 1841, 8°. De la part de l'auteur.

WARTMANN, *Sur deux météores extraordinaires*. Genève 1846; br. 8°. De la part de l'auteur.

---

## SÉANCE ORDINAIRE DU 5 AOUT 1846.

Présidence de M. Wartmann.

M. le *Président* communique une lettre de M. *Delezenne*, datée du 27 Juillet, dans laquelle la Société est avisée que la Société royale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille échangera ses publications contre nos Bulletins.

M. *Antoine Lombardi*, secrétaire de la Société italienne des sciences, résidant à Modène, annonce, en date du 21 Juillet, que cette Société a également décidé d'entrer en relation d'échanges avec la Société vaudoise.

M. le professeur *Wartmann* lit la *notice* suivante sur quelques points relatifs à l'histoire des éclairs.

« Depuis le beau travail de M. Arago sur le tonnerre, publié dans l'Annuaire du Bureau des longitudes pour 1838, quelques physiciens se sont occupés de réunir de nouveaux faits propres à éclairer la question si intéressante et si complexe des phénomènes électriques de l'atmosphère. Le docteur Lardner a mis à profit les observations les plus récentes dans la partie de son Manuel qui traite de la foudre\*. Je me propose, dans cette note, de relever une erreur qui se trouve dans ce dernier ouvrage\*\*, d'indiquer certains sujets de recherches sur l'éclair auxquels on n'a pas encore donné une attention suffisante, enfin de décrire quelques apparences électriques qui semblent n'être pas communes.

» L'électricité est encore inconnue dans son essence. Matérielle suivant les uns, de nature ondulatoire selon d'autres, elle ne serait, à en croire une école encore plus moderne à laquelle MM. Faraday, Grove, Fusinieri, Zan-teschi, etc., ont attaché leur nom, qu'une force inhérente à la matière, ou que la matière elle-même considérée comme un centre de force. Assurément la co-existence de trois hypothèses aussi contradictoires justifie l'assertion que

\* A Manual of Electricity, Magnetism and Meteorology; Cabinet Cyclopædia. Londres 1844.

\*\* T. II, p. 147, § 71.

le problème est loin d'être résolu. Toutefois, sans vouloir accorder à la théorie plus de valeur qu'elle n'en mérite, il est bon de reconnaître les avantages présentés par chaque système. Le docteur Lardner avance que l'explication des phénomènes de la foudre est impossible avec une électricité matérielle. « Il est extrêmement difficile, dit-il, d'admettre » comme une matière pondérable le principe qui s'élançe à » travers les airs avec l'excessive vitesse (96,000 lieues par » seconde) dont les expériences de M. Wheatstone mon- » trent que l'éclair est doué. Dans ce cas sa trajectoire de- » vrait être celle des projectiles, curviligne et concave du » côté de la terre, excepté lorsqu'il se meut verticalement ; » or rien de semblable n'a lieu dans le zig-zag de l'éclair. » D'autre part des mouvements rectilignes aussi rapides » s'accordent tout à fait avec la supposition d'un système » d'ondulations propagées à travers un milieu extrêmement » élastique, et sont à tous égards analogues aux phéno- » mènes de la lumière. L'éclair qui se bifurque rappelle » évidemment la double réfraction de la lumière au sein des » milieux cristallisés, et la matière hétérogène, suspendue » dans les différentes couches de l'air à travers lesquelles » l'éclair se transmet, complète le parallèle. »

» J'avoue que ce raisonnement ne me paraît rien moins que concluant. Sans parler des illusions optiques produites par la réfraction atmosphérique, il est clair que puisque la forme de la parabole dépend de la pesanteur, et que l'électricité échappe à son action ; — de la vitesse due à la force de projection, et que la vitesse du fluide est incomparablement plus grande que celle dont l'attraction terrestre est la source ; — enfin de l'angle de projection, et que cet angle doit être en général ou nul si l'éclair s'élançe horizon-

talement d'une nue à l'autre, ou voisin d'un angle droit s'il jaillit d'un nuage à la terre; — la trace de la lueur ne saurait faire préjuger la nature de son essence. Quant aux zigzags, ils s'expliquent au moins aussi bien dans l'hypothèse de la matérialité de l'électricité et par des différences de conductibilité dans diverses régions aériennes. En tout cas ils n'ont rien de semblable à la bifurcation *définitive* des rayons de lumière qui passent à travers les milieux biréfringents. En outre, la constitution assignée à la couche atmosphérique comprise entre les nuages orageux les plus élevés et la surface du sol, est trop peu probable, trop peu démontrée par les phénomènes lumineux pour qu'il vaille la peine de s'y arrêter.

» M. Arago remarque avec beaucoup de justesse que « les ondulations fulminantes se présentent comme hérissées de mille et mille difficultés. » Avec sa vitesse prodigieuse, la lumière n'a pas un moment mécanique capable de faire mouvoir d'une quantité sensible un léger disque de papier à l'extrémité d'un levier suspendu dans le vide à un fil d'araignée, même lorsqu'on met ce disque au foyer des plus puissantes lentilles; tandis qu'un coup de foudre suffit à fendre des rocs et à projeter au loin des poids considérables. Les vibrations de l'air ont, il est vrai, la puissance de briser certains obstacles, tels que des carreaux de vitre; mais ce fluide n'a pas besoin d'être mis dans un *état ondulatoire* pour produire des effets de même ordre ou même bien plus énergiques, et il ne transporte avec lui aucune substance étrangère, comme cela a lieu pour l'électricité, d'après les belles expériences du docteur Fusinieri.

» Il suffit de voir quels progrès certaines branches de la météorologie ont faits depuis qu'on leur a appliqué la mé-

thode d'observations statistiques simultanées, pour comprendre tout l'avantage qu'en retirerait la théorie des manifestations orageuses de l'atmosphère. Il faudrait que dans toute localité principale on notât chaque retour de ces météores, leur durée, leur intensité, les circonstances dont ils ont été précédés, accompagnés et suivis, etc. Au bout de quelques années on deviendrait ainsi capable de résoudre diverses questions qu'on ne se pose pas même aujourd'hui. M. Arago a rendu un nouveau service à la science en indiquant plusieurs, telles que le degré de fréquence de la foudre suivant la latitude, suivant les saisons, etc. On pourrait ajouter à ces postulata la recherche de la fréquence des orages suivant les heures du jour, celle de leur durée, celle du nombre d'éclairs de chacune des trois classes qui ont brillé, de leur éclat, de leurs apparences lumineuses; l'étude des vents au moment de l'orage, celle des quantités de pluie qui l'accompagnent, etc.

» Voici quelques faits que j'ai enregistrés pendant la soirée du 1<sup>er</sup> Août dernier, et qui m'ont paru remarquables. Après une série de jours extrêmement chauds, des nuages s'amoncèlèrent samedi dernier au-dessus des Alpes vaudoises et des montagnes qui dominant la côte savoyarde de St. Gingolf à Thonon. Poussés par un vent du sud-sud-ouest, ils s'avancèrent lentement au-dessus de Lausanne et laissèrent tomber quelques gouttes de pluie vers sept heures et demie. Quatre-vingts minutes après, des masses de cumuli s'étendaient à l'horizon nord-est de la ville. Le ciel était d'une grande pureté au zénith; on voyait briller la Polaire, la Grande Ourse, Cassiopée, etc. Mais l'orage continuait à s'étendre sur le Jorat. Le bord des masses nuageuses, éclairé par la lune qui était dans le dixième jour

de sa phase, se détachait comme une ceinture argentée sur le bleu du ciel. Ces masses étaient surchargées d'électricité et s'illuminaient presque sans interruption. J'ai compté plus de quarante éclairs en vingt-deux minutes; sur ce nombre, les deux cinquièmes environ appartenaient à ceux de première classe, et se dirigeaient tous de l'est à l'ouest.

» Un éclair d'un éclat blanchâtre insoutenable à l'œil, et dont la course était parfaitement définie, n'a pas disparu d'une manière instantanée, mais a laissé une trace phosphorescente d'un rouge foncé qui paraissait briller sur le nuage sombre sur lequel elle se dessinait et qui s'est bien vite évanouie. Ce phénomène m'a rappelé les traînées de certaines étoiles filantes que j'observai dans la nuit du 10 au 11 Avril 1838 \*, et certaines illusions présentées par les *dissolving views* qu'on admire dans l'Institution polytechnique à Londres. Était-ce une transformation en boules analogue à celle dont parle le professeur Muncke? Je ne le crois pas.

» Un autre éclair de première classe jaillit de la partie inférieure des nuages et, après un assez long parcours, vint se terminer sur leur bord extrême. Il ne fut accompagné d'aucun tonnerre.

» Deux éclairs se sont bifurqués. Trois autres se sont trifurqués à une certaine distance de leur origine; deux d'entre eux ont brillé *ensemble* l'un au-dessus de l'autre, et dans une direction presque horizontale. Ces éclairs multiples sont-ils donc aussi rares qu'on le pense, ou bien leur manifestation répétée dans l'orage du 1<sup>er</sup> Août tient-elle

\* Quetelet, Correspondance physique et mathématique, tome XI. — Bib. Univ., tome XVI, p. 565; Août 1858.

à quelque cause peu fréquente? De nouvelles observations pourront seules répondre à cette question. Les renseignements que je suis parvenu à réunir dans le pays que couvrait l'orage, montrent qu'aucune chute de foudre n'a été signalée sur toute son étendue.

» Je termine en ajoutant qu'un coup de foudre *unique* étant tombé à la fin de Juin 1843 sur les vignes qui dominent le village de Paudex, le fluide électrique, au lieu de se concentrer sur un seul espace comme dans le cas décrit par M. le docteur De la Harpe \*, atteignit par ricochets divers ceps qu'il endommagea, sur un développement de trois poses, sans faire le moindre mal aux parties du vignoble intermédiaires à celles qu'il visita. »

M. *Wartmann* communique ensuite la fin de son *Mémoire sur l'induction*.

« § V. Si l'on plonge un cylindre de fer dans une dissolution neutre de sulfate de cuivre, il est facile de s'assurer que l'action électro-chimique détermine dans le liquide un courant électrique qui va des parties périphériques à celles qui baignent le métal. Les figures décrites dans le paragraphe précédent montrent que ce courant existe sur la prolongation de chaque rayon du cylindre. On peut s'en convaincre aussi avec un bon rhéomètre dont les extrémités, en gros fil de platine bien décapé, sont alternativement placées l'une près du fer, l'autre vers les bords du vase qui contient la dissolution. Ce courant est analogue à celui qu'on ferait passer dans un anneau métallique plein de mercure et qui se dirigerait en rayonnant vers le centre, pour

\* Bulletin, tome II, p. 80.

sortir par un conducteur placé perpendiculairement à la surface. Un courant extérieur horizontal et près du vase, ferait, suivant son sens propre, tourner le mercure à droite ou à gauche. Dans notre expérience l'aimant tient lieu du courant horizontal.

» Il faut donc une action chimique et partant des courants d'une certaine intensité pour que la double rotation polaire ait lieu. Les liquides cités comme ne le produisant pas d'une manière certaine, ne remplissaient évidemment pas cette condition; il n'y avait pas avec eux un rapport convenable d'énergie entre les courants électriques et l'aimantation. L'impureté du sulfate cuivrique dans lequel les figures se sont montrées, s'opposait peut-être à la rotation par un défaut de mobilité suffisante du fluide. Dans les liquides où cette rotation se présente, elle cesse lorsque l'action chimique devient trop faible. J'attribue à des variations dans le jeu des affinités entre le fer dont toutes les molécules ne sont pas également attaquables, et le liquide dont la composition change sans cesse, les variations du courant électrique et par conséquent de la vitesse de rotation observées. Le cuivre réduit, même sur des cylindres polis, est toujours strié; il ne se dépose donc pas d'une manière uniforme et sans intermittences. La température, en influant soit sur l'action chimique, soit sur la viscosité du liquide, n'est peut-être pas tout à fait étrangère à la rapidité de la rotation. On comprend enfin que celle-ci ne devienne bien visible que lorsqu'elle se communique à des matières solides sur lesquelles la lumière se réfléchit. »

La Société entre en vacances d'été, et s'ajourne au premier mercredi de Novembre.

» *Conclusion.* La présence de l'arsenic dans les organes du sieur G\*\*\* est clairement constatée par le résultat de nos recherches ; cet arsenic y était contenu à l'état d'acide arsénieux, au moins faut-il le supposer, d'après la présence des petits grains blancs observés dans l'estomac. La quantité d'acide arsénieux trouvée dans nos opérations, est en somme de 0,528 grammes ; elle serait de 1,056 grammes pour la totalité des organes qu'on nous a présentés.

» Cette quantité n'est probablement que le reste de celle avalée par le sieur G\*\*\*, et dont une grande partie aura été projetée par les vomissements et les déjections. Cette quantité est, malgré cela, encore assez forte pour avoir pu à elle seule déterminer la mort de l'individu. »

#### ERRATA.

Page 60, ligne 2, lisez sept

60	40	moléculaire
60	20	du voltamètre
70	18	barre
87	19	et
97	14	août
136	6	<i>virtù</i>
147	15	York
153	21	cyanogène (?), de l'hydrogène carboné

