Observation magnétique faite à Cortaillod le 17 avril 1882

Autor(en): **Borel, F. / Denzler**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **12 (1879-1882)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-88163

« Les douaniers de la 4me Cantoniera, que nous atteignîmes le lendemain par le plus beau temps du monde, nous affirmèrent sur leur honneur et conscience qu'ils avaient vu des vaches soulevées par le vent et couchées les quatre fers en l'air. Toutes les fenêtres avaient été clouées; néanmoins une cinquantaine de carreaux avaient été défoncés par l'ouragan. »

A propos d'un passage de la lettre de M. Levier, où celui-ci raconte que, pendant l'ouragan qui a eu lieu à Bormio, on a vu des vaches renversées par le vent, passage qui soulève quelques doutes parmi les membres de la Société, MM. *Bauer*, *Herzog* et *Russ-Suchard* mentionnent des faits qui donnent au dire de M. Levier un cachet de vraisemblance.

M. *Redard* rend compte d'un écho remarquable qu'il a observé dimanche dernier au Mail et cherche à en donner une explication.

M. *François Borel*, ingénieur, à Cortaillod, lit la note suivante :

OBSERVATION MAGNÉTIQUE FAITE A CORTAILLOD

LE 17 AVRIL 1882

par MM. F. BOREL et le Dr DENZLER.

Etant occupé, le matin du 17 avril, avec M. le Dr Denzler, à faire des expériences sur des câbles électriques, au moyen d'un galvanomètre Thomson à miroir, très sensible, nous remarquâmes que l'index lumineux, qui remplace dans cet instrument l'aiguille des galvanomètres usuels, subissait des variations inusitées, tellement considérables qu'il ne nous était pas possible de faire les déterminations que nous avions à exécuter. Notre conviction fut qu'il existait un orage magnétique intense et extraordinaire, car, dans l'espace de 2 ou 3 minutes, nous observions des variations de 50 à 60 divisions de l'échelle de l'instrument, tantôt à gauche, tantôt à droite du zéro. Les écarts les plus considérables eurent lieu vers huit heures du matin, mais ce ne fut que vers midi que les variations devinrent assez lentes et assez faibles pour nous permettre de faire usage de l'instrument.

Ce même jour, un tremblement de terre était ressenti à La Sarraz, et je me suis demandé si ce phénomène avait quelque corrélation avec les troubles magnétiques que j'avais observés. Comme j'appris plus tard que dans ce même moment il y avait eu une aurore boréale en Amérique, laquelle avait provoqué des perturbations sur plusieurs lignes télégraphiques, on peut aussi se demander si ce n'est pas l'aurore boréale qui est la vraie cause de l'instabilité des indications du galvanomètre.

Une raison qui, cependant, me ferait croire que le tremblement de terre n'y était pas tout à fait étranger, c'est que, d'ordinaire, pendant une aurore boréale, les courants terrestres ne changent pas rapidement de direction, comme ils le faisaient ce jour-là.

M. *Weber* ajoute que le même jour, le galvanomètre du cabinet de physique a montré toutes les 20 ou 30 secondes des déviations qui comportaient jusqu'à 50 et 60 millimètres. Il peut donc confirmer les observations faites à la Fabrique de Cortaillod par MM. Borel et Denzler.

M. *François Borel* donne quelques détails intéressants sur la transmission de la force par l'électricité.

M. *J.-P. Isely*, professeur, fait la communication suivante sur les coniques :

Avant *Appollonius*, qui vivait 247 ans avant Jésus-Christ, les géomètres grecs étudiaient les coniques seulement par les sections du cône de révolution et en supposant le plan de la section perpendiculaire au côté du cône.

Cette méthode les obligeait à se servir de trois espèces de cônes, afin d'obtenir les trois espèces de coniques qu'ils appelaient sections du cône acutangle (ellipse), du cône rectangle (parabole) et du cône obtusangle (hyperbole).

Mais c'est Appollonius qui a employé le premier les mots : ellipse, parabole et hyperbole.

Il considérait un cône oblique quelconque à base circulaire et il le coupait par un plan perpendiculaire au triangle par l'axe. Il appelait ainsi le plan passant par l'axe et la hauteur du cône.

La conique était déterminée par son axe et par son paramètre. Ce dernier était une perpendiculaire AH, élevée à l'extrémité A de l'axe AB, de longueur telle qu'en joignant le point H au point B, une ordonnée quelconque de la courbe PM avait son carré équivalent au rectangle de l'abscisse AP par l'ordonnée PD comprise entre l'axe et la droite HB. — La perpendiculaire AH s'appelait *latus erectum* ou *latus rectum*, d'où est venu le mot paramètre.

Dans *l'ellipse*, on a

$$\overline{PM}^2 = AP \times PD$$

ou

$$\overline{PM}^2 < AP.AH$$

dans l'hyperbole

$$\overline{PM}^2 > AP.AH$$

et dans la parabole

$$\overline{PM}^2 = AP.AH$$

C'est de là que viennent ces trois noms qui indiquent le manque, l'excès ou l'égalité.

Or, quand le cône est coupé par un plan, l'axe AB est déterminé par les génératrices extrêmes. Il reste donc, pour tracer la conique, à connaître son paramètre. — Appollonius et les géomètres subséquents ont donné diverses expressions géométriques, prises dans le cône, de la longueur du *latus rectum*, pour chaque section. La plus simple est celle donnée par Jaques Bernouilli *(Novum theorema pro doctrina sectionum conicarum. Acta eruditorum 1689)*.

Elle consiste dans ce qui suit:

Que l'on mène un plan parallèle à la base du cône et situé à la même distance du sommet que le plan de la section conique proposée: ce plan coupera le cône suivant un cercle dont le diamètre sera le paramètre de la conique.

M. Isely a cherché la démonstration analytique de ce théorème, qui l'a frappé par sa simplicité.

Supposons un cône oblique à base circulaire, coupé suivant le triangle par l'axe CDI. Appelons θ l'angle au sommet C, et α l'angle obtus D. Faisons la section AB perpendiculaire au triangle par l'axe, dont β désigne l'angle d'inclinaison par rapport à la génératrice CI opposée à α.

La distance CB placée sur CI, adjacente à l'angle β, sera appelée d. — En prenant AB pour l'axe des x, A pour l'origine, et une perpendiculaire au triangle par l'axe en A, pour axe des ordonnées, nous trouverons pour l'équation de la section conique :

$$\sin\alpha\sin(\theta+\alpha)y^2+\sin\beta\sin(\theta+\beta)x^2-d\sin\theta\sin\beta.\ x=0$$

Le grand axe s'obtient en faisant $y=0$.
On aura grand axe

$$2a=\frac{d\sin\theta}{\sin(\theta+\beta)}\,;\ a=\frac{d\sin\theta}{2\sin(\theta+\beta)}$$

Faisons

$$x=\frac{d\sin\theta}{2\sin(\theta+\beta)},$$

nous aurons pour résultat le demi petit axe b, par la formule :

$$b^2=\frac{d^2\sin^2\theta\sin\beta}{4\sin\alpha\sin(\theta+\alpha)\sin(\theta+\beta)}$$

Le paramètre vaut

$$\frac{2b^2}{a}=\frac{d\sin\theta\sin\beta}{\sin\alpha\sin(\theta+\alpha)}$$

Or $d\sin\beta$ est la distance perpendiculaire de la section au sommet du cône; posons

$$d\sin\beta=\delta,$$

et le paramètre sera exprimé par

$$\frac{\delta\sin\theta}{\sin\alpha\sin(\theta+\alpha)};$$

ce qui fait voir que toutes les sections *à même distance du sommet* ont le même paramètre.

Celui-ci est *donc égal au diamètre du cercle obtenu par une section placée à la même distance et parallèle à la base,* car dans le cercle où les axes a et b sont égaux, le paramètre est

$$\frac{2a^2}{a} = 2\,a.$$

La question de placer une conique donnée sur un cône donné, revient donc à inscrire dans un angle donné (celui du triangle par l'axe) une droite de longueur déterminée AB, égale au grand axe et qui soit à une distance connue du sommet. — Car la conique étant donnée, on connaît son diamètre et son paramètre; celui-ci étant le diamètre d'un cercle parallèle à la base du cône se trace facilement, d'où l'on déduit la distance au sommet.

M. *Russ-Suchard* attire l'attention des membres de la Société sur les téléphones et parle des succès qu'obtiennent les réseaux téléphoniques inaugurés récemment à Zurich, à Bâle, à Genève, etc. Il souhaite vivement que Neuchâtel ne tarde pas à avoir aussi son réseau et demande que chacun appuie auprès du public une installation qui deviendra bientôt pour lui une nécessité.

M. *Hipp* dit qu'il a fait l'année dernière des démarches pour établir à Neuchâtel un réseau téléphonique. Mais on a trouvé trop cher l'abonnement annuel de fr. 150. Du reste, M. Hipp n'était parvenu à trouver que 25 abonnés, tandis que la Confédération en exige 50 pour accorder une concession.