Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 7 (1864-1867)

Artikel: Recherche sur le mouvement du plateau intermédiaire dans le manchon d'Oldham
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88020

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 01.10.2025

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

RECHERCHE

sur le mouvement du plateau intermédiaire

DANS LE MANCHON D'OLDHAM.

Ce manchon qui permet un déplacement parallèle des arbres de transmission, est un appareil fort ingénieux, mais certes n'a pas été inventé par un praticien. — Guilio, qui le premier en donna la description et l'analyse, démontra que le centre du plateau intermédiaire, ainsi que nous le verrons plus loin, avait une vitesse double des plateaux de transmission. — Cette proposition fit admettre, et nous l'avons nous-même entendu professer, que ce plateau avait par conséquent une vitesse double des autres. C'est donc cette légère erreur que nous nous proposons de rectifier par l'analyse de ce mouvement.

Description de l'appareil.

Ce manchon se compose de trois plateaux dont l'un est libre et muni de deux nervures disposées perpendiculairement l'une par rapport à l'autre, bien que situées sur des faces différentes; les deux autres, venus de forge avec les arbres de transmission, ont chacun une rainure ou coulisse dans lesquelles viennent se placer les nervures du précédent qui devient ainsi intermédiaire.

L'assemblage est maintenu par les paliers des arbres (fig. 1).

Analyse.

Supposons les arbres de transmission dans le plan A B et ayant un écartement parallèle O O_1 (fig. 2) pour un déplacement ω de l'arbre moteur, les nervures restant normales par construction, on aura $< a\ O\ b = < a^1\ O_1\ b^1$. — Ainsi les deux arbres ont même vitesse angulaire, ce qui rend ce manchon propre à une transmission uniforme de mouvement. —

De plus O O_1 restant constant, et l'angle O P O_1 rectangle, le point P centre du plateau intermédiaire décrit ainsi une circonférence et sa vitesse de rotation est double de celle des plateaux extérieurs ayant O_1 C P = C O P + C P O = 2 ω; on a donc pu conclure que le plateau intermédiaire jouissait de la même vitesse que son centre, nous aurons à démontrer qu'il n'en est rien.

Supposons que le plateau intermédiaire coïncide avec le plateau moteur A (fig. 3) à l'origine du mouvement, et recherchons quel chemin parcourt un de ses points pendant la rotation de celui-ci.

Pour un déplacement ω du plateau moteur, le plateau intermédiaire éprouvera un mouvement que nous pouvons décomposer en deux autres: 1° un mouvement de rotation de B en B^1; 2° un mouvement de glissement de B^1 en M. — M est dans un des points de la courbe que décrit un point quelconque B de la périphérie du plateau intermédiaire pendant la rotation. Soit ρ le demi-écartement des arbres, R le rayon des plateaux, on a $x^2 = OM^2 - (y + \rho)^2$, or

$OM^2 = \rho^2 + (AS + R)^2 - 2\rho(AS + R)\sin.\omega$ et $AS = 2\rho \sin.\omega$

donc $OM^2 = \rho^2 + (2\rho \sin.\omega + R)^2 - 2\rho(2\rho \sin.\omega + R)\sin.\omega$

$x^2 + y^2 + 2\rho y = 2\rho R \sin.\omega + R^2$; mais $2\rho \sin.\omega + R = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$x^2 + y^2 + 2\rho y = R\sqrt{x^2 + y^2}$$

Equation de la Cardioïde. — Courbe que décrit ainsi chaque point du plateau intermédiaire et qui se modifie avec la distance R du point considéré au centre de ce plateau (fig. 4). Le plateau intermédiaire ne peut donc pas être plus petit que l'écartement des arbres, dans ce cas la construction devient impossible.

$$y^1\left\{2y + 2\rho - \frac{Ry}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right\} = \frac{R\,x}{\sqrt{x^2 + y^2}} - 2\,x$$

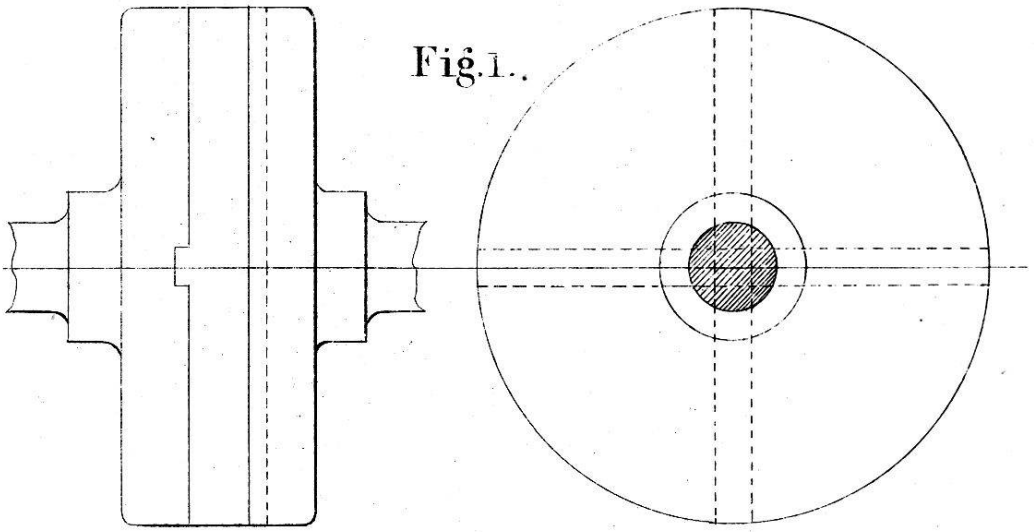
nous voyons que l'on a

$$\text{Max. pour } x = \pm\tfrac{1}{2}\sqrt{R^2 - 4y^2} \quad \text{et } y = \frac{R^2}{8\rho}$$

$$\text{Min. pour } x = 0 \quad \text{et} \begin{cases} y = R - 2\rho \\ y = -(R + 2\rho) \end{cases}$$

L'Equation polaire de cette courbe met en évidence le

Fig. 1.



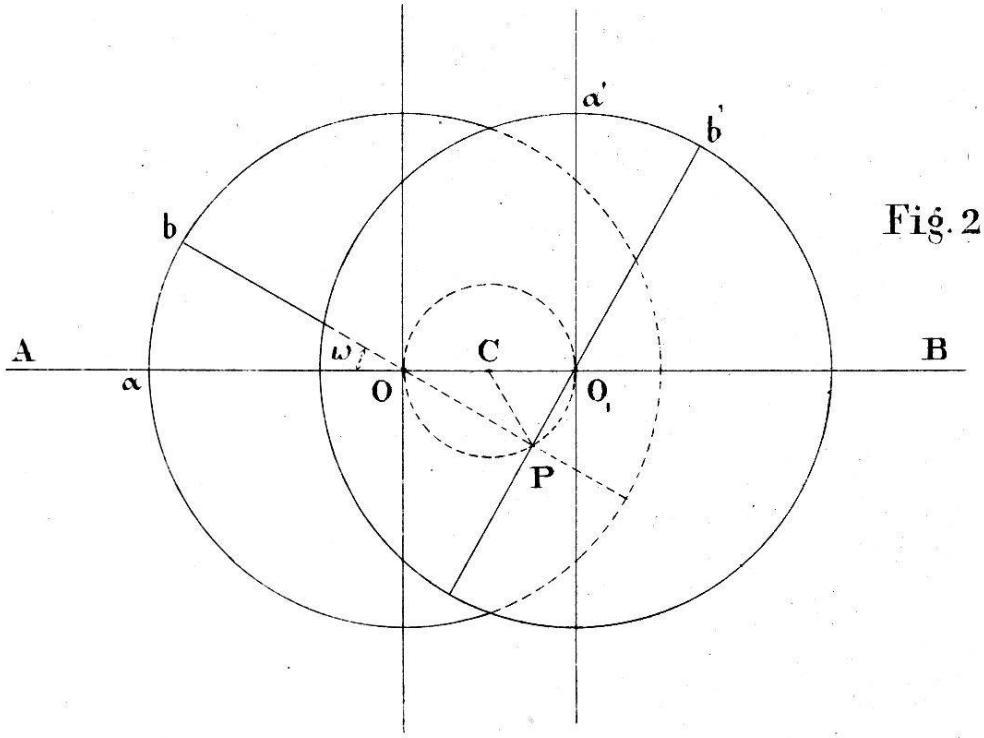


Fig. 2

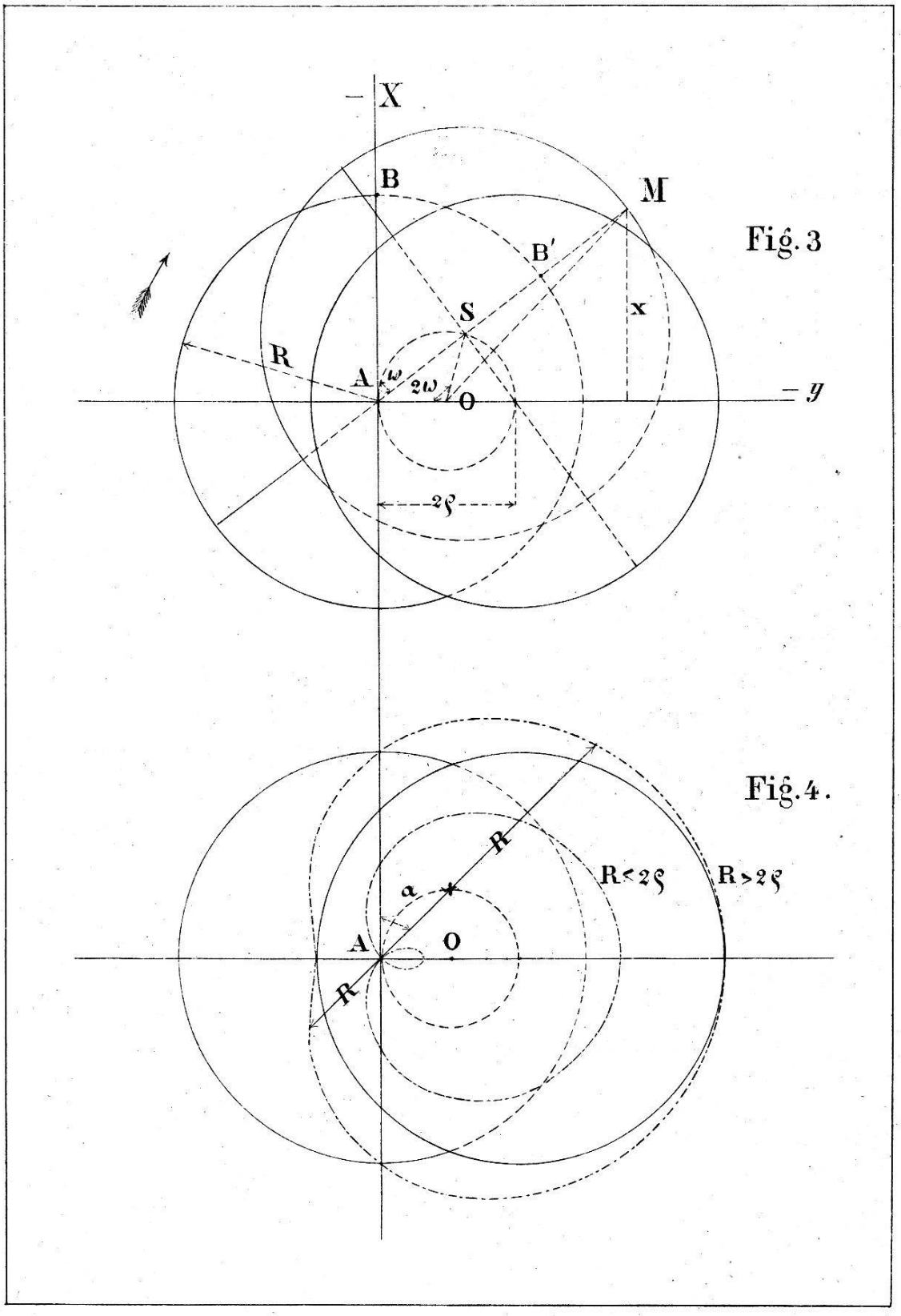


Fig. 3

Fig. 4.

moyen le plus simple et le plus rapide de tracer la courbe, soit r le rayon vecteur ,

on a $r = R + 2\rho \sin. \alpha$

Ainsi ayant tracé une circonférence de rayon ρ passant par le point O, on trouve la courbe en portant simplement une quantité constante R sur le rayon vecteur à partir de son intersection avec cette circonférence.

Suivant la marche du plateau intermédiaire, à mesure que se déplace le plateau moteur, on remarquera de suite que leur vitesse angulaire autour de leurs centres respectifs est identique, et que, si le centre du plateau intermédiaire, seul de tous ses points se déplaçant selon une circonférence, a une vitesse de rotation double de celle du plateau moteur, les autres points du même plateau se déplacent selon des cardioïdes ne participant point à cette propriété et suivant une loi de mouvement beaucoup plus compliquée.

Apprécions maintenant la valeur pratique de cet appareil en calculant la perte d'effet qu'il engendre.

Le plateau moteur exercera sur la nervure du plateau intermédiaire une pression, d'autant plus considérable par unité carrée, que cette nervure sera moins engagée en cet instant; la perte d'effet sera d'autant plus considérable que le frottement arrivera à son maximum.

P étant l'effort réduit à la circonférence du plateau moteur, R le rayon de ce plateau, n son nombre de tours par minute.

Le travail moteur étant $P\ 2\ \pi\ R\ n$

et ayant $P^1\ 2\,(R-\rho) = P\ 2\ R$ $\qquad P^1 = \dfrac{R}{R-\rho} P$ on a

pour le travail de frottement $2\dfrac{R}{R-\rho} P\ 8\ \rho\ n\ f$

f étant le coëfficient du frottement.

La perte d'effet sera donc $\varphi = \dfrac{8}{\pi} \dfrac{\rho}{R-\rho} f = 2{,}65 \dfrac{\rho}{R-\rho} f$

On voit ainsi que cette perte sera d'autant plus petite que les arbres seront plus rapprochés et le diamètre des plateaux plus considérable. — Ces conditions limitent l'emploi de cet appareil à des cas trop exceptionnels pour être nombreux.

LADAME, ing.

Séance du 23 novembre 1865.

Présidence de M. L. COULON.

M. le *Dr Guillaume*, revenant de Serrières dans la nuit du 12 novembre dernier, entre 11 heures et minuit, a vu un météore igné dans la direction des falaises de Port-Alban. C'était une traînée lumineuse marchant de l'est à l'ouest presque horizontalement, sous un angle d'environ 15°, mais plus lentement qu'une étoile filante. La tête de la traînée paraissait être un globe brillant d'une couleur bleu-verdâtre. Ce phénomène dura 4 à 6 secondes et s'éteignit à la hauteur d'Estavayer. Le temps était calme et doux, le ciel était en partie voilé par des nuages.

M. *L. Coulon* lit une lettre de Besançon envoyée par la Société d'émulation du Doubs qui, à la veille de donner le 14 décembre prochain son banquet annuel, invite gracieusement notre Société à s'y faire représenter par une députation de deux membres. M. le Président engage en conséquence ceux qui auraient l'intention d'accepter cette invitation à bien vouloir s'annoncer.

M. *Hirsch* rapporte que samedi dernier 18 novembre, à 9 heures du soir, il a de nouveau observé le phénomène du brouillard lumineux, à propos duquel il a fait autrefois une communication à la Société. Le brouillard était très épais, et bien que nulle lumière ne vînt du ciel, les objets étaient visibles, comme s'ils fussent

éclairés par la lune le 4me ou le 5me jour après la conjonction.

M. *Hirsch* fait part des résultats du nivellement fédéral qu'il a entrepris de concert avec M. Plantamour, pendant l'été dernier, dans le canton de Neuchâtel. Cette opération qui a été conduite avec les précautions les plus minutieuses, et combinée de manière à fournir pour chaque section une vérification complète, a donné pour la hauteur de Chaumont un chiffre plus faible d'environ 2 mètres que celui de M. d'Ostervald. — M. Hirsch en a conclu la différence de hauteur entre les observatoires météorologiques de Neuchâtel et de Chaumont, qu'il trouve égale à 662,46 mètres. Connaissant la température moyenne de l'année dans ces deux points extrêmes, il a calculé la différence moyenne qui est de 3°,414, et il a établi la diminution de température à mesure que l'on s'élève. Cette diminution est de 0°,516 pour 100 mètres, ou de 1° pour 194 mètres. Elle se rapproche singulièrement du résultat que M. Plantamour a déduit d'une longue suite d'observations faites à Genève et au Saint-Bernard, soit 1° pour 190 mètres, et plus encore du chiffre 1° pour 195 mètres, obtenu par ce savant pour la même année, pour laquelle la diminution de température entre Chaumont et Neuchâtel vient d'être calculée par M. Hirsch. Cette concordance est remarquable et semble indiquer que les valeurs fort différentes, trouvées jusqu'à présent pour cette donnée importante de la physique du globe, tiennent essentiellement à ce qu'elles ont été établies généralement sur des observations isolées ou trop peu nombreuses. (V. à la fin du procès-verbal).

M. *Otz* est surpris de voir cette différence de deux mètres pour la hauteur de Chaumont et pour celle de Chasseral se produire d'une manière constante entre les chiffres obtenus dernièrement par MM. Plantamour et Hirsch, et ceux publiés autrefois par M. d'Ostervald. On sait le soin minutieux que mettait ce dernier dans les travaux de ce genre, l'exactitude de ses observations et la sévérité qu'il apportait dans le choix de ses instruments. Pour déterminer trigonométriquement la hauteur de Chaumont il l'a déduite de 18 séries d'observations prises de points assez éloignés pour se vérifier mutuellement. Or ces triangles, aux calculs desquels M. Otz a pris part, ont donné des résultats si concordants qu'il est difficile de les croire entachés d'erreurs. Il cherche en conséquence à expliquer la différence par des erreurs commises dans les points de départ, soit au signal de Chaumont soit au môle de Neuchâtel.

M. *Hirsch* ne peut pas se prononcer sur la cause de cette erreur constante; elle peut tenir soit aux instruments employés, soit plutôt au cœfficient de réfraction, qui n'est bien apprécié que depuis un certain nombre d'années. Quant aux points de départ, on ne peut songer à leur faire porter la responsabilité de la différence dont il s'agit, car ils sont identiques à ceux de M. d'Ostervald, et on les a mesurés sur des indications auxquelles on s'est strictement conformé. Il n'y a aucun doute à élever au sujet du niveau du môle fixé sur les monuments publics de Neuchâtel; et le point de départ de Chasseral est déterminé par la base du massif de maçonnerie servant de support au signal.

M. *Desor* demande si la diminution de la tempéra-

ture à mesure que l'on s'élève de la même quantité est la même sur les deux versants de Chaumont au nord et au sud.

M. *Hirsch* répond que la moyenne annuelle de la température doit être sensiblement la même sur les deux versants, mais il peut se produire accidentellement des différences notables qui se compensent pendant la durée de l'année.

M. *Fritz Borel* s'informe des dangers que présente l'expérience du *serpent de Pharaon*, si fort à la mode depuis quelques semaines. Il a entendu des opinions si contradictoires à ce sujet, qu'il aimerait savoir ce qu'en pensent les médecins et les chimistes qui assistent à la séance. Certaines personnes, entre autres M. le professeur Sacc, contestent à cette substance les propriétés toxiques qu'on lui attribue généralement. MM. Kopp et Guillaume Dr répondent que le sulfocyanure de mercure qui forme la base de ce corps combustible dégage en brûlant des vapeurs délétères, et qu'il est prudent d'être fort circonspect dans l'usage qu'on peut en faire dans les appartements fermés. C'est ce qui a provoqué les mesures de police prises dans certaines villes, à Zurich, par exemple.

M. *Hipp* conteste la nouveauté de cette expérience qu'il a vu faire, à Berne, vers 1856, par M. le profes. Schiff, dans une réunion de la Société des sciences naturelles. Ce qui est nouveau, c'est la vogue qu'on lui a donnée et qui l'a fait passer dans toutes les mains. Aujourd'hui, une fabrique établie à Berlin peut à peine

suffire aux demandes qui lui sont adressées de toutes parts.

M. le *Dr Guillaume* communique à la Société un fait qui intéresse à un haut degré l'hygiène de notre ville. Il s'agit d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a éclaté ces derniers jours dans le quartier de la *Maladière* et spécialement dans les maisons voisines du cimetière catholique qu'il considère comme dangereux. Il passe en revue les conditions dans lesquelles on doit établir un cimetière, et il est obligé de reconnaître que celui dont il s'agit ne répond nullement à ces exigences. Par suite de l'extension de la ville, il se trouve maintenant au milieu d'un quartier dont la population va toujours en augmentant. Il est dans le voisinage immédiat des maisons et entouré de telle manière que la ventilation est insuffisante, surtout par le vent d'ouest. En outre, ce cimetière est situé dans une dépression qui reçoit les eaux des Fahys et du pied de Chaumont depuis le Pertuis-du-Soc. Et comme le sous-sol est formé d'une marne imperméable, les eaux qui ont traversé les sépultures sont recueillies plus bas dans des puits dont on fait usage pour l'alimentation. L'examen a révélé dans cette eau la présence de matières organiques. M. le Dr Guillaume s'adresse à la Société pour demander sur ce sujet des renseignements qu'il serait très heureux d'obtenir pour s'éclairer.

M. le *Dr de Pury* croit que l'on ne peut considérer le cimetière catholique comme la cause de l'épidémie actuelle, puisque des cas de fièvre typhoïde se montrent dans notre ville, à l'Ecluse, dans la rue des Epan-

cheurs, dans la rue de l'Hôpital aussi bien qu'à Gibraltar. Ici seulement les cas sont un peu plus concentrés. Tout montre en effet que dans le moment actuel la constitution médicale tourne à la fièvre typhoïde. Cette réserve faite, il déclare être complètement d'accord avec M. le Dr Guillaume sur le sujet qu'il vient de développer. Il ne comprend pas que les autorités aient conservé ce cimetière dans le local actuel malgré les prescriptions de la loi, celles du règlement de police municipale, et surtout malgré les pétitions réitérées qui en ont demandé énergiquement la suppression, en s'appuyant sur des faits réclamant des mesures immédiates. Au lieu de le supprimer, on lui a donné de l'extension, et la population catholique augmentant toujours, on se demande avec inquiétude quelles conséquences il en résultera pour la santé publique.

M. *Desor* explique la configuration géologique du cimetière de la Maladière, dont le fond est formé par des couches d'urgonien imperméables et à peu près horizontales; les eaux des vignes situées au-dessus s'y amassent comme dans un bassin et doivent en effet fournir les filets qui alimentent les puits des maisons voisines. Il y a là un danger qu'il serait prudent d'écarter.

M. *Kopp* donne quelques explications sur le régime des eaux de ce quartier qu'il a habité pendant plusieurs années.

M. *H. Ladame*, fils, fait part d'une expérience dont il a été témoin à Zurich et dont on n'a pas encore donné d'explication. Une veine liquide d'environ deux mètres

s'écoulant par un orifice de un à deux pouces, étant coupée suivant son axe avec la lame d'un couteau, cette veine se sépare en deux parties qui coulent chacune pour son compte pendant un temps assez long. Parfois les deux moitiés se rapprochent et se soudent par places, présentant ainsi une série de nœuds et de ventres qui persistent plus ou moins longtemps. Il désire attirer sur ce fait curieux l'attention des membres de la Société qui pourraient donner une solution à ce problème.