Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 41 (1915)

Heft: 1

Vereinsnachrichten

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: 15.07.2025

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

en faire la preuve matérielle au moyen de tueries plus ou moins barbares. O vertu des mathématiques qui nous ouvrent sur l'avenir une vue si consolante dans ces temps de sombre carnage !

* * *

Appelons b le nombre d'unités du parti *bleu*, r, le nombre d'unités du parti rouge, M la valeur combative d'une unité bleue, N, celle d'une unité rouge, t, le temps ; nous aurons, d'après M. Lanchester

$$\frac{db}{dt} = - Nr \times \text{constante} \qquad \frac{dr}{dt} = - Mb \times \text{constante}$$

et si les deux partis sont d'égale force combative

$$\frac{\frac{db}{b}}{dt} = \frac{\frac{dr}{r}}{dt}$$

ou $$- \frac{Nr}{b} = - \frac{Mb}{r} \qquad \text{ou} \qquad Nr^2 = Mb^2$$

c'est-à-dire : la *force combative d'un parti est proportionnelle au carré du nombre d'unités et à la « valeur combative » de chaque unité.*

Illustrons cela d'un exemple : Soit un parti bleu de 50 000 hommes aux prises avec un parti rouge composé de deux corps, l'un de 40 000, l'autre de 30 000 hommes, la valeur combative de chaque homme étant la même dans les deux partis. Si les circonstances sont telles que le chef du parti rouge ne puisse concentrer ses deux corps de façon à obtenir la simultanéité de leur action, nous avons :

force combative du parti bleu : $(50\,000)^2$
» » » rouge : $(40\,000)^2 + (30\,000)^2$

Or on a précisément

$$a)\ (50\,000)^2 = (40\,000)^2 + (30\,000)^2$$

d'où l'on conclut que, dans ces conditions, les 50 000 hommes du parti bleu sont équivalents aux 70 000 hommes du parti rouge.

Si, au contraire, la *concentration* des deux corps du parti rouge était effectuée, la « force combative » de ce parti serait exprimée par le nombre $(70\,000)^2$ c'est-à-dire qu'elle serait à celle du parti bleu dans le rapport de 49 à 25.

L'égalité *a)* éveille immédiatement l'idée du théorème de Pythagore : Dans tout triangle rectangle le carré de l'hypothénuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, et nous voici en possession d'un mode de représentation géométrique dont l'utilité ressortira de l'exemple suivant.

Jadis, la Grande-Bretagne entretenait deux flottes principales : celle de la Manche et celle de la Méditerranée. Appliquant notre théorème, nous représentons la force combative de la flotte de la Méditerranée par la longueur d'un côté de l'angle droit d'un triangle rectangle et la force combative de la flotte de la Manche, par la longueur de l'autre côté. La longueur de l'hypothénuse représentera la force combative résultante de ces deux flottes *non concentrées*. Autrement dit une flotte *unique* représentée par la longueur de l'hypothénuse sera équivalente à la somme des deux flottes *non concentrées* représentées par les deux côtés de l'angle droit. Or, un côté d'un triangle étant plus petit que la somme des deux autres, on voit l'avantage de la concentration.

Voici schématiquement l'interprétation mathématique que M. Lanchester donne de la conception que Nelson se faisait, à l'avance et *a priori* de la bataille de Trafalgar :

Force combative de la flotte anglaise : $(32)^2 + (8)^2 = 1088$.

Force combative de la flotte franco-espagnole : $(23)^2 + (23)^2 = 1058$.

$1088 - 1058 = 30$ et $\sqrt{30}$ étant égale, en chiffre rond, à à 5, grâce au dispositif de Nelson, sa flotte eût été supérieure, en « force combative », de 5 vaisseaux à celle de son ennemi, bien que le nombre réel de vaisseaux eût été de 46, (23 + 23), pour les Français-Espagnols et de 40, (32 + 8), pour les Anglais.

Bien entendu, nous n'avons fait qu'esquisser ici la démonstration de M. Lanchester qu'on trouvera tout au long, accompagnée d'épures, dans l'*Engineering* du 9 octobre 1914.

A la vérité, les évènements ne surent pas se conformer au dispositif conçu *a priori*, par Nelson ; mais, comme on sent que cela est de petite considération pour M. Lanchester.

Au fait, gardons-nous d'insister, de peur d'être dupe de l'auteur qui rirait bien de nous voir commenter lourdement sa délicieuse fantaisie. Mais, lisez la série des articles de M. Lanchester : vous y verrez que cette entreprise de mettre la guerre en formules n'est que le divertissement d'un esprit très ingénieux et fertile en vues d'une singulière perspicacité sur le rôle militaire de l'aviation. *D.*

Les Sociétés financières suisses de l'industrie électrique.

Comme complément à notre revue annuelle, parue dans le numéro du 10 juin 1914, nous donnons quelques renseignements sur les sociétés dont l'exercice est clos au 30 juin.

Banque pour entreprises électriques (Electrobanque), à Zurich. La situation n'a guère été plus satisfaisante durant l'exercice 1913-1914 que l'année précédente. Le développement futur de l'industrie électrique dépendra essentiellement de l'électrification des chemins de fer, mais il est à craindre que l'exécution de beaucoup de projets dans ce domaine ne soit ajournée à des temps fort éloignés, par suite de la guerre.

La Société s'est intéressée récemment aux entreprises suivantes :

Compagnies réunies Gaz et Electricité, S. A., Lisbonne, qui possède le monopole de la vente du gaz et une concession de longue durée pour la distribution de l'énergie électrique dans la ville de Lisbonne. La participation acquise par l'Electrobanque s'élève à 8 200 actions de Fr. 250, libérées de 10 %.

« *Electrica* », *Bucarest*, qui exploite des usines électriques à Campina et à Sinaia, desservant l'industrie pétrolifère de la vallée de Prahova. Participation de l'Electrobanque : 1 000 000 Lei d'actions libérées de 30 %.

Dividende servi par l'Electrobanque pour l'exercice 1913-1914 : 10 %. Bénéfice net de l'exercice : Fr. 7 903 023 35.

Société financière italo-suisse, à Genève. Ensuite de la décision prise par l'Assemblée générale des actionnaires du 13 décembre 1913, le capital social a été porté de 12 ½ millions à 20 millions, par l'émission de 30 000 actions de Fr. 250, dont un quart a été versé le 2 janvier 1914 et un autre quart le 30 juin 1914. De ces 7 ½ millions, 5 millions ont été souscrits par la « Motor » et 2 ½ millions par la « Société franco-suisse pour l'industrie électrique » et son entou-

rage. De plus, la Société a émis, au printemps 1914, un emprunt de 10 millions à 5 %.

Les conjonctures paraissent favorables au développement des entreprises électriques dans le sud de l'Italie, bien que, par suite de la dissémination des exploitations industrielles sur un vaste territoire, le prix de l'énergie ne puisse pas descendre au niveau des tarifs en vigueur dans le nord de la péninsule où l'industrie est beaucoup plus concentrée.

Bénéfice net de l'exercice 1913-14 : Fr. 1 135 916,35 répart comme suit : 5 % (Fr. 34 873,90) à la réserve ; dividende 10 % (Fr. 671 875) et Fr. 429 167,45 à compte nouveau.

Bilans au 30 juin 1914.

ACTIF	Electrobanque	Société financière italo-suisse
Actions et parts	123 054 682,25	—
Avances en compte-courant	34 943 750,10	—
Versements sur participations syndicales	4 346 341,15	—
Valeurs diverses	833 612,50	33 408 404,45
Avoir en banque	20 617 668,17	—
Débiteurs divers	—	3 779 554,20
Perte de cours sur émissions d'obligations	—	774 172,05
Capital actions non versé	—	3 750 000,—
	183 796 054,17	41 712 130,70

PASSIF		
Capital-actions	75 000 000,—	20 000 000,—
Réserve ordinaire	7 500 000,—	309 725,85
Réserve spéciale	2 500 000,—	—
Obligations	74 928 000,—	19 000 000,—
Créanciers divers	13 463 482,55	1 145 655,15
Intérêts d'obligations	1 240 770,—	120 833,35
Primes de remboursements, dividendes non encaissés	905 040,—	—
Profits et pertes	8 258 761,62	1 135 916,35
	183 796 054,17	41 712 130,70

Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Compte-rendu de la séance du 14 novembre 1914.

Présidence de M. H. Verrey, architecte, président.

Conférence de M. *Louis Villard,* architecte, sur :

Quelques paradoxes et curiosités mathématiques.

Leibnitz écrivait en 1715 : « Les hommes ne sont jamais plus ingénieux que dans l'invention des jeux.... l'esprit s'y trouve à son aise... et il serait à souhaiter qu'on eût un cours entier des jeux traités mathématiquement. »

Aussi ne faut-il pas trop s'étonner de trouver les noms de Euclide, Bernouilli, Enler, Newton, Poincaré, etc. parmi ceux qui se sont occupés de ces questions.

Certaines opérations sur des nombres arithmétiques donnent des résultats curieux ; il est vrai sans valeur pratique, mais du moins amusants et faciles à retenir.

Telles sont, par exemple, les progressions arithmétiques qui multipliées par un nombre convenablement choisi donnent comme produits des nombres composés de chiffres identiques. Ainsi les multiples de 9 ÷ 9, 18, 27, 36, 45, etc. multipliés par le nombre 123.456.789 donnent comme résultats : 111111111 ; 222222222 ; 333333333 ; etc.

Il en est de même pour un grand nombre d'autres séries ou produits dont il a été donné plusieurs exemples caractéristiques.

* * *

Dans un autre ordre d'idées il faut avouer que beaucoup de jeux mathématiques ont une réelle valeur éducative.

Les nouveaux ouvrages de Géométrie et d'Algèbre — surtout ceux qui nous viennent de France — sont caractéristiques à cet égard.

Certaines propositions difficiles ou compliquées dans leurs développements sont, grâce à ces nouvelles méthodes, mises à la portée de mathématiciens en herbe.

Le théorème de Pythagore, les sommes des séries

$$\sum_{n=1}^{n} n = \frac{n(n+1)}{2} \qquad \sum_{n=1}^{n} n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

etc., peuvent être démontrées par le simple jeu de petits carrés de carton et en toute rigueur.

* * *

Les problèmes amusants par l'imprévu de leurs solutions sont nombreux. Quelques-uns, comme celui « des deux employés » ou celui « des 60 bouteilles et du domestique infidèle » ou surtout celui du « partage des 17 chameaux » ne manquent jamais d'exciter l'hilarité des auditeurs.

* * *

Cependant, de tous les jeux mathématiques, les « paradoxes » sont toujours ceux qui frappent le mieux les esprits non avertis. Par des artifices de développement il est souvent possible d'obtenir des égalités de la forme

$$a\,(C - N) = b\,(C - N)$$

dans lesquelles $(C - N) = 0$. Ce qui permet, en simplifiant, d'obtenir des résultats absurdes tels que « tous les nombres sont égaux à leur moitié » ; que « un segment de droite est égal à la droite entière » etc. Ou encore, en faisant la somme de séries divergentes, pour un nombre infini de termes, on peut tirer des conclusions paradoxales comme $2 = 1$ (développement de $S = log\,(1 + x)$ pour $x = 1$

De même en opérant sur les $\sqrt{}$ des nombres négatifs par exemple l'identité $\sqrt{-1} \equiv \sqrt{1-}$ peut s'écrire :

$$\sqrt{\frac{-1}{1}} \equiv \sqrt{\frac{1}{-1}} \text{ ou } \frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{1}} \equiv \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}}$$

ou $\left(\sqrt{-1}\right)^2 \equiv \left(\sqrt{1}\right)^2$ d'où l'on tire $-1 = 1$, solution absurde puisque $\left(\sqrt{-1}\right)^2 = i$ et non -1 *(sic)* !

* * *

Les jeux proprement dits (nombres pensés, tours de cartes, cartes magiques, etc.) ne peuvent être traités sans quelques développements, aussi convient-il de les réserver pour une étude spéciale.

* * *

Pour conclure, l'orateur expose une ingénieuse application des « *Anaglyphes géométriques* » de Richard et Vuibert à la géométrie. Elles consistent en une projection « stéréoscopique » en deux couleurs complémentaires, d'une figure quelconque.

Celle-ci, examinée au moyen d'un lorgnon convenable (verres colorés des mêmes couleurs que celle de l'image à examiner) est vue dans l'espace avec un relief saisissant.

Cette méthode permettra de faciliter grandement l'étude de la géométrie, surtout de la géométrie descriptive, et il faut souhaiter de voir bientôt des livres illustrés par le moyen de figures « anaglyphiques. »

Cette conférence présentée avec une clarté toute professorale et digne d'un plus nombreux auditoire est accueillie par de chaleureux applaudissements qui témoignent à l'orateur du vif intérêt avec lequel il a été entendu.

Protestation Taillens, Dubois et consorts.

M. Dubois développe de nouvelles propositions en un long plaidoyer fortement motivé ; si en définitive elles sont adoptées il y aura lieu d'examiner les voies et moyens pour faire aboutir notre mouvement afin qu'il acquière toute son efficacité et ne reste pas lettre morte.

Une longne discussion s'engage alors entre les membres de l'assemblée pour aboutir enfin à l'adoption du texte de la protestation publié dans le N° 23 du Bulletin technique.

Séance du 21 décembre 1914.

Présidence de M. H. Verrey, architecte, président.

Concours pour l'Ecole des Métiers.

L'assemblée émet le vœu que la Municipalité de Lausanne soit invitée à fixer dans un délai pas trop éloigné la rentrée des travaux de ce concours, qui avait été renvoyé sans délai lors de la mobilisation générale du mois d'août 1914.

Protestation Taillens, Dubois et consorts.

Le Comité donne lecture des réponses qui nous sont parvenues jusqu'à ce jour.[1]

Police des constructions et des habitations.

Le rapporteur de la commission chargée d'étudier la revision de cette loi, donne lecture des articles qui semblent devoir être modifiés.

Les propositions de la commission seront imprimées, expédiées à tous les membres et mises en discussion à la prochaine séance.

[1] En voici une parue dans le dernier N° de la « *Schweiz Bauzeitung* ».

A la Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes à Lausanne.

Monsieur le président,

Messieurs et chers collègues,

Nous avons bien reçu en son temps votre circulaire du 20 novembre, par laquelle vous nous avez remis votre « Protestation » concernant la destruction de chefs-d'œuvre d'architecture dans la guerre actuelle.

Nous sommes complètement d'accord avec vous que ces destructions sont regrettables au plus haut degré et nous comprenons parfaitement et estimons les sentiments qui ont inspiré votre démarche. Il est profondément déplorable que l'âpreté excessive connue des guerres de toutes les époques de l'histoire, âpreté à laquelle succombent non seulement tant de vies humaines, mais aussi tant de fruits de l'échange spirituel entre les peuples, tant de témoins de l'art et de la civilisation, se retrouve encore à notre époque que nous croyions empreinte d'une civilisation si élevée!

Malgré l'entière coïncidence entre vos sentiments et les nôtres, nous ne pouvons, pour deux raisons, nous décider à nous joindre à votre protestation. Vous parlez de « dévastations inutiles » dont vous désirez prévenir le retour. Nous croyons cependant ne pas être à même d'établir si ce terme « inutiles » est vraiment applicable ou non. Tant que nous n'avons, pour nous rendre compte de ce qui s'est passé, que des affirmations contradictoires des différents belligérants, il ne nous semble pas permis de nous former une opinion sur l'état des choses.

Vous voudrez également bien prendre en considération que la G. e. P. est une société internationale ayant parmi ses membres des représentants de toutes les nations prenant part à la guerre actuelle, et dont chacun, évidemment, se croit dans son droit. Cette circonstance seule nous imposerait déjà l'obligation d'observer une réserve absolue et une stricte neutralité, et nous avons la certitude que, de votre côté, vous approuverez entièrement notre attitude.

Veuillez agréer, Monsieur le président, Messieurs et chers collègues, nos cordiales salutations et l'assurance de nos sentiments très distingués.

Zurich, le 29 décembre 1914.

Pour le comité de l'Association des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique Fédérale :

Le Président, F. MOUSSON. — *Le Secrétaire général,* Carl JEGHER.

Concours pour le pont „Butin", à Genève.[1]

L'article du programme qui stipule que « l'ouverture totale à laisser pour l'écoulement du Rhône sera de 80 m. au minimum » ne doit pus être interprété dans le sens que le pont doit avoir une seule arche de 80 m. d'ouverture. C'est la somme des ouvertures au niveau des eaux moyennes qui doit atteindre 80 m. au minimum.

En outre, le béton armé ne peut pas être employé pour les parties principales du pont-route qui doivent être calculées conformément aux prescriptions du programme, sans intervention d'une armature métallique. C'est seulement pour le pont supérieur que le béton pourra être employé au remplissage, à la place de la maçonnerie.

Par suite de contretemps imprévus, les soudages ayant dû être ajournés, certaines données du programme ont été laissées en blanc. On espère pouvoir combler prochainement cette lacune.

[1] Voir N° du 25 décembre 1914, page 284.

Nos lecteurs auront sans doute remarqué que, malgré les circonstances actuelles qui ont obligé plusieurs de nos confrères à réduire leurs publications, le nombre des pages de nos numéros, à l'exception de deux (ceux du 25 août et 10 septembre 1914, qui ont paru sur 8 pages), n'a pas été diminué. Nous espérons pouvoir continuer de la sorte bien que le produit des annonces ait considérablement fléchi et bien que nous n'ayons procédé à aucune augmentation de prix de nos abonnements pour compenser, comme d'autres l'ont fait, la hausse du papier et des tarifs d'impression.