

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 46 (1920)  
**Heft:** 24  
  
**Nachruf:** Michaud, Jules

#### **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:** 27.01.2026

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

	Devis total en milliers de francs	Somme restant à déboursier en milliers de francs
I <sup>er</sup> arrondissement.		
Transformation de la gare de Neuchâtel	8 300	8 218
Extension de la gare de Brigue . . . . .	1 085	508

	Devis total	Somme restant à déboursier
II <sup>e</sup> arrondissement.		
Extension de la gare de Liestal . . . . .	1 550	1 474
Doublement de la voie Bâle C. F. F.- Bâle gare badoise . . . . .	1 200	730
Doublement de la voie Aarbourg-Sursee	5 450	90
Doublement de la voie Rothenburg-Em- menbrücke . . . . .	2 700	2 650
Doublement de la voie Longeau-Mache	1 665	30

	Devis total	Somme restant à déboursier
III <sup>e</sup> arrondissement.		
Nouveau dépôt de locomotives à la gare principale de Zurich . . . . .	4 460	3 740
Extension de la gare de Brougg . . . . .	2 050	313
Déplacement de la station d'Horgen . .	2 900	2 888
Extension de la gare de Wädenswil . . .	2 630	2 554
Doublement de la voie Flums-Sargans	2 320	2 320

	Devis total	Somme restant à déboursier
IV <sup>e</sup> arrondissement.		
Extension de la gare de garage de Win- terthour . . . . .	3 000	2 992
Doublement de la voie Winterthour-Wil	7 100	2 800
Doublement de la voie Schwarzenbach- Uzwil . . . . .	2 400	2 480
Doublement de la voie Winkel-Bruggen	1 900	1 550
Extension de la station de Kreuzlingen	2 450	2 353

	Devis total	Somme restant à déboursier
V <sup>e</sup> arrondissement.		
Agrandissement de la gare aux voya- geurs de Lucerne . . . . .	1 400	850
Extension de la station d'Airolo . . . .	1 100	100
Doublement de la voie Lugano-Maroggia	2 500	970

Parmi les travaux *neufs* figurant au budget de construction, nous mentionnerons ceux dont le devis total dépasse 1 000 000 de francs :

	Devis total en milliers de francs	Dépenses prévues pour 1921
I <sup>er</sup> arrondissement.		
Renforcement et transformation de ponts pour la traction électrique . . .	4 790	1 570
Travaux préliminaires pour l'électrifi- cation Lausanne-Brigue . . . . .	2 752	1 950
Doublement de la voie Ependes-Yverdon	15 600	40
Pour l'acquisition de matériel roulant, la dépense prévue est de 38 865 000 fr. contre 40 157 000 fr. pour 1920, contre 33 254 000 fr. pour 1919, et 11 615 160 fr. selon le compte de 1919.		

La première de ces sommes se décompose comme suit :	
79 locomotives électriques . . . . .	reportées
4 automotrices . . . . .	en partie de 1920
3 véhicules à accumulateurs.	
90 voitures . . . . .	reportées
350 wagons . . . . .	en partie de 1920
20 wagons de chauffage . . . . .	
6 trucs-transporteurs . . . . .	
Total, Fr. 38 865 000	

Il ne sera pas acheté de locomotives à vapeur, ni de fourgons à bagages.

On prévoit la commande de 32 locomotives électriques, 4 automotrices et 3 véhicules à accumulateurs.

Matériel roulant à mettre au rebut :

- 35 locomotives à vapeur,
- 14 voitures,
- 2 fourgons,
- 50 wagons.

Pour l'introduction de la traction électrique des trains (constructions et acquisition de forces hydrauliques), il est prévu une somme de 51 944 840 fr. contre 51 332 640 fr. dans le devis de 1920 et de 30 276 500 fr. dans celui de 1919.

## NÉCROLOGIE

### Jules Michaud

Le 7 novembre, quelques fidèles amis de Jules Michaud se sont réunis pour accompagner à leur demeure dernière les restes de cet excellent ingénieur, de ce trop modeste savant.

A cette occasion, nous avons reçu plusieurs notes destinées à être publiées dans le *Bulletin* et nous les résumons dans les lignes qui suivent.

Jules Michaud est né en 1848. Il était par conséquent âgé de 72 ans au moment de son décès. Au sortir du collège d'Yverdon, son lieu de naissance, il entra comme stagiare chez son frère, commissaire-arpenteur comme on appelait dans ce temps-là les géomètres. Après son stage il obtint le brevet de Commissaire-arpenteur.

Ses remarquables dons naturels et son esprit constamment en activité le poussèrent à ne pas s'arrêter là, et en 1869, âgé déjà de 23 ans, il commença ses études d'ingénieur à l'Ecole Spéciale de Lausanne pour en sortir muni de son diplôme d'ingénieur-mécanicien, trois ans après, en 1872. Il fit ses débuts dans la carrière comme dessinateur (*Zeichnerknecht*, comme il se plaisait à le rappeler), à la fabrique de locomotives Krauss à Munich, puis à l'usine de Reischhoffen, en Alsace.

Peu de temps après, en 1874, il se décida à rentrer au pays en qualité d'ingénieur-surveillant à la Compagnie du Lausanne-Ouchy et Eaux de Bret, et passa ensuite au service de MM. Piccard et Weibel, aux installations des Salines de Bex.

Appelé comme chef de service par M. Jules Duvillard, le propriétaire de la fonderie et des ateliers de constructions du Vallon, à Lausanne, il fut son collaborateur pendant de longues années.

C'est là que les plus âgés d'entre nous purent apprécier la valeur de cet ingénieur que nous n'hésiterons pas à qualifier d'éminent. La diversité, sinon l'importance, des travaux de l'usine Duvillard, nécessitait des connaissances extrêmement variées et l'esprit inventif ainsi que le jugement d'un véritable mécanicien. Il fallait rarement faire plusieurs fois la même chose.

En dernier lieu, Jules Michaud remplit les fonctions de directeur des Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey, où il fit grandement apprécier son génie dans un domaine plus étendu.

Ce n'est pas seulement comme ingénieur-mécanicien qu'il fut grandement apprécié par tous ceux qui eurent la bonne fortune d'entrer en relations avec lui. Jules Michaud était aussi un vrai savant et consacrait ses loisirs à des études théoriques ayant des portées pratiques. Tout en appliquant avec aisance ses connaissances de mécanique générale et de mathématiques, il s'était spécialisé dans les questions hydrauliques.

Déjà en 1878, Jules Michaud publia en septembre et en décembre, dans le *Bulletin de la Société vaudoise des Ingénieurs et des Architectes*, une première étude sur les *Coups de bâlier*, au moment où personne encore n'avait analysé ce phénomène.

C'est lui qui, à ce moment, posa la formule fondamentale qui est à la base de cette théorie dont nombre d'autres savants se sont occupés depuis lors et plus spécialement ces dernières années.

En parcourant l'étude primitive de M. Michaud (1878) complétée par les quelques notes additionnelles qu'il publia en 1903, également dans le *Bulletin technique vaudois*, à la suite des études sur les coups de bâlier de M. Rateau, et en se donnant la peine d'interpréter les résultats obtenus et de modifier les formules en adoptant les nouvelles notations usuelles, on est forcé d'admirer combien clairement le problème a été posé et résolu moyennant quelques simplifications, et l'on constate que les études beaucoup plus complètes qui ont été présentées depuis lors n'ont fait que confirmer les formules simples et fondamentales établies dès le début par M. Michaud.

On l'a trop souvent oublié. De bons esprits qui ont étudié les mêmes questions sont arrivés par d'autres voies, bien plus longues et plus ardues, aux mêmes résultats en dernière analyse.

Jules Michaud était non seulement un savant et un grand ingénieur, mais un homme très conscient et fort serviable, modeste à l'excès. C'est même cet excès de modestie qui est la cause de ce que ses relations personnelles ne furent pas aussi étendues que celles qu'un esprit de pareille valeur aurait dû avoir. Mais ceux qui, comme nous, ont eu le bonheur de l'approcher souvent de près, pleureront avec nous cet ami dont le cœur était à la hauteur de l'intelligence.

#### Société neuchâteloise des Ingénieurs et des Architectes.

*Conférence de M. Vittoz sur le repérage par le son.*

**Séance du 26 octobre 1920.**

Présidence de M. E. Prince, président.

Une vingtaine de membres de la section étaient réunis en séance ordinaire le soir du 26 octobre 1920 dans la salle du Grand-Chêne, à l'Hôtel du Peyrou.

Après la lecture du procès-verbal, la candidature de M. Jean Perret, ingénieur aux Travaux publics de la ville de Neuchâtel, fut acceptée à l'unanimité pour être présentée à la S. I. A.

L'attrait de cette séance n'était pas uniquement le petit souper nocturne qui la précédait, mais bien la captivante conférence de M. l'ingénieur Vittoz sur le repérage par le son. L'attention soutenue qui n'a cessé de régner pendant tout le temps qu'a duré la théorie — si l'on ose s'exprimer ainsi — du major Vittoz, a prouvé tout l'intérêt que lui ont porté ses auditeurs.

La mise en pratique du repérage par le son des pièces d'artillerie — car l'on se doute bien que c'est dans ce domaine que cette science devait être appliquée — semblerait à première vue devoir être un problème irréalisable si l'on considère la multiplicité des sons de toutes natures qui se font échos dans tous les sens au plus fort d'une bataille. M. Vittoz a donné la preuve qu'il peut en être tout autrement si l'on se borne à repérer des batteries isolées ou des pièces de position spéciales, camouflées et terrées dans des endroits plus éloignés que le centre du champ de bataille et dont le son est plus ou moins caractéristique.

Il suffit pour cela d'un personnel spécial, relativement peu nombreux, muni de chronoscopes et dont les postes d'écoutes (cinq en général) sont reliés entre eux par un réseau téléphonique complet, mis en relation avec un poste avertisseur qui donne le signal du départ du coup de la pièce à repérer et un poste de com-

mandement qui ordonne le « stop » d'arrêt des chronoscopes enregistreurs de durée de temps. Chaque poste d'écoute ayant donné le nombre de secondes écoulé entre le « coup » et le « stop », les différences enregistrées permettent de calculer, au moyen de la vitesse du son dans l'air, la distance qui sépare ces postes écouteurs de la pièce à repérer. Il y a lieu de remarquer que l'espace de temps ne se mesure pas au vu d'observations faites avec des chronomètres marquant l'heure de temps moyen du jour et parfaitement réglés entre eux ; non, le temps est mesuré au moyen de montres ne donnant que les secondes, que l'on met en marche au moment où le coup est perçu et que l'on arrête au « stop » qui doit immobiliser tous les chronoscopes au même instant. L'on voit que, par ce moyen, les sources d'erreurs de temps sont réduites au minimum, le réglage des montres entre elles n'étant pas nécessaire, et que, seule l'impressionnabilité des écouteurs peut produire des différences. Mais, à cet égard, on remarquera encore qu'une mise en marche retardée ou avancée de la montre au départ du coup se reproduit dans la même proportion au moment du « stop », il y a donc compensation dans les observations.

Les différences de longueurs ayant été calculées, en tenant compte de la température de l'air ambiant des différents postes, il reste à fixer sur la carte la position de la pièce à repérer. Quoique la théorie permettant de résoudre le problème puisse paraître assez compliquée, car il ne s'agit pas seulement de cercles, de lignes droites et de perpendiculaires à tracer, mais aussi d'hyperboles qui se coupent, le problème peut se résoudre graphiquement, assez facilement.

Quelques opérations graphiques successives permettent de déterminer au moyen de cercles concentriques et par coupes des lignes d'intersection, un point assez précis, fixant à quel-



† JULES MICHAUD