

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 56 (1930)  
**Heft:** 8

**Artikel:** L'électrification du Jura-Neuchâtelois  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-43495>

### **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:** 15.03.2025

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



Fig. 1.

Carte synoptique de la ligne Neuchâtel — La Chaux-de-Fonds  
1 : 250 000.

## L'électrification du Jura-Neuchâtelois.

Après avoir retracé dans notre dernier numéro l'histoire et les caractéristiques techniques du « Jura-Neuchâtelois », nous décrivons brièvement les travaux préparatoires à l'électrification de cette ligne et qui ont pour but un élargissement de l'espace libre des tunnels, dont le vieux profil, trop petit, ne satisfait ni aux prescriptions actuelles, ni, à plus forte raison, aux conditions imposées par la traction électrique. Trois procédés sont appliqués à cet effet :

1. Elargissement de l'espace libre par l'excavation de la roche sur les côtés, dans les parties non maçonnées des tunnels.

2. Elargissement par abaissement de la voie, dans les parties maçonnées.

3. Démolition de la vieille maçonnerie, dans certaines parties revêtues et reconstruction d'après le profil élargi.

En plus la vieille maçonnerie doit être en principe remise en état et consolidée là où elle n'est pas à démolir.

En ce qui concerne d'abord le tunnel des Loges, situé entre les Hauts-Geneveys et les Convers, mis en chantier en automne 1929, et dont la longueur totale est de

3260 m il est à remarquer que son profil en long se présente de la façon suivante : sa partie sud, longue de 2320 m, est en pente très rapide (voir fig. 2), tandis que la partie nord, longue de 940 m, est presque horizontale. Dans sa partie sud, le tunnel n'est maçonné que par endroits et des abaissements de voie qui ne se seraient étendus qu'aux seuls tronçons maçonnés auraient eu comme conséquences des irrégularités trop nombreuses du profil en long, l'influençant défavorablement dans cette partie déjà très raide du tunnel. D'autre part, un abaissement complet de la voie sur toute cette section reviendrait à un prix trop élevé. Dans ces conditions on a renoncé à abaisser la voie et on s'est décidé à gagner l'espace libre par la démolition d'une partie de la vieille maçonnerie et la construction d'une nouvelle calotte suivant le nouveau profil élargi. Aux endroits non maçonnés de cette partie du tunnel l'agrandissement s'obtient par l'excavation à la mine de la roche. La situation se présente tout différemment dans la partie nord du tunnel, qui est, nous l'avons déjà dit, presque horizontale. A l'exception d'un petit tronçon cette section est entièrement maçonnée et partout l'espace libre est insuffisant. La maçonnerie étant encore bien conservée, la démolition et le revêtement à nouveau reviendrait plus cher que l'élargissement par abaissement de la voie ; aussi on s'est arrêté à ce dernier procédé et l'altitude de la voie est réduite de 30 à 40 cm sur 800 m environ. La figure 4 représente la succession des phases d'excavation et de bétonnage du radier, à l'aide d'un pont *ad hoc* visible sur la figure 5. Le raccordement entre le niveau ancien et le niveau projeté s'étend au delà du portail nord et au delà même de la station des Convers jusqu'à l'entrée du tunnel du Mont Sagne. Ce dernier tunnel est caractérisé, quant à son profil en long, par une pente légère et continue dans un sens unique, inclinée vers la Chaux-de-Fonds et qui n'est en moyenne que de 1,25 % environ. Les premiers 800 m ou  $\frac{3}{5}$  de sa longueur totale sont percés dans des couches calcaires assez résistantes et qui ne sont revêtues qu'à quelques rares endroits. Quelques petits tronçons non maçonnés autrefois ont dû être revêtus par suite de désagrégation de la roche et dans une petite partie le

Echelles 1 : 20 000 et 1 : 1000.

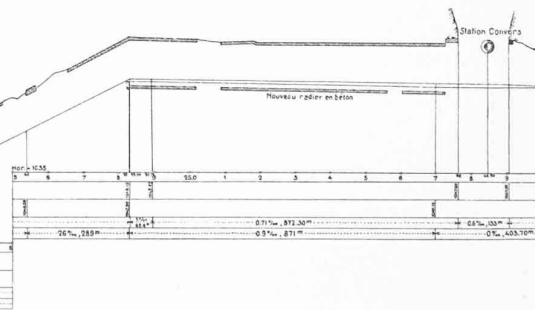
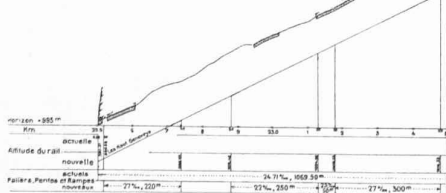


Fig. 2.

Profil en long du tunnel des Loges, avec l'indication des réfections et des agrandissements.

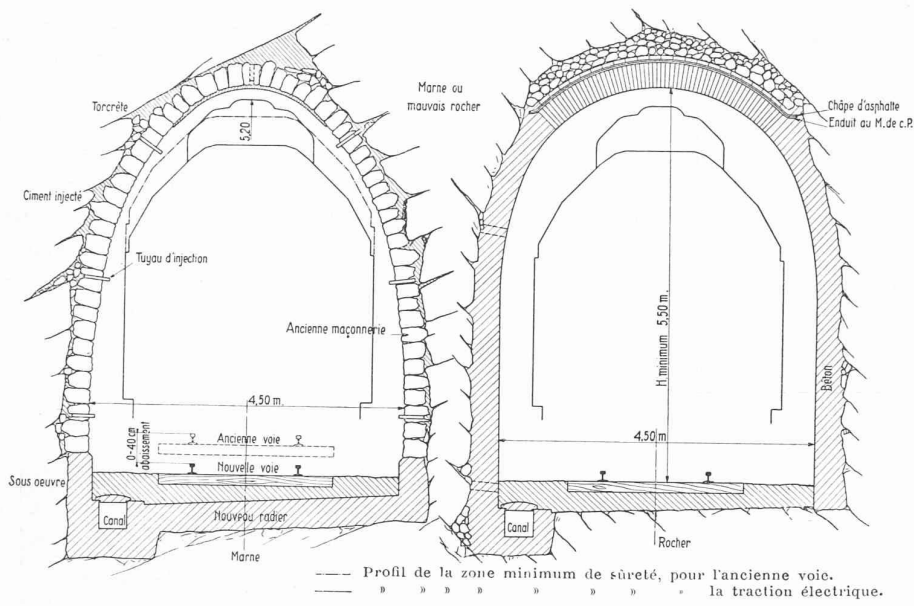
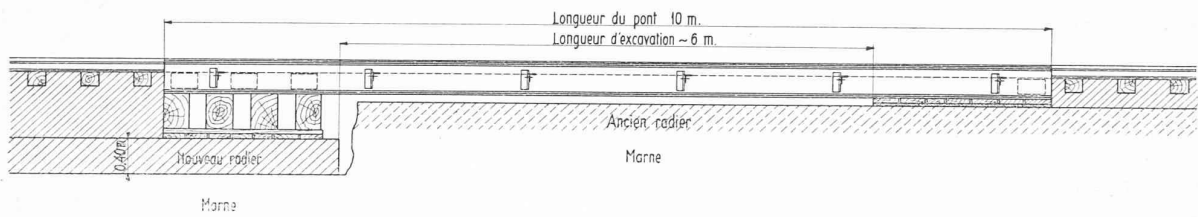


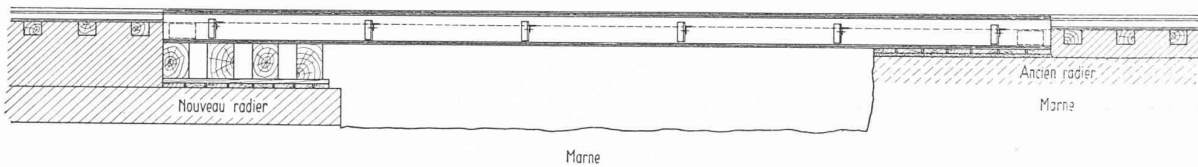
Fig. 3.  
Profils-types 1 : 100.

A gauche : Abaissement de la voie et construction d'un nouveau radier.

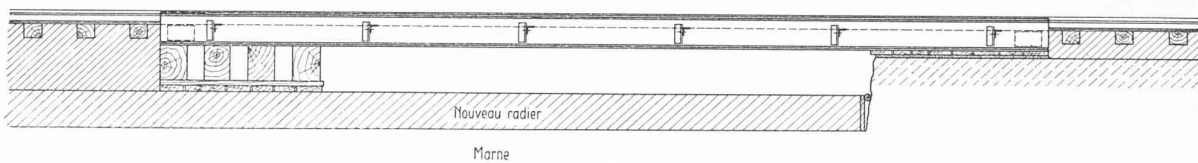
A droite : élargissement et consolidation de la voûte.



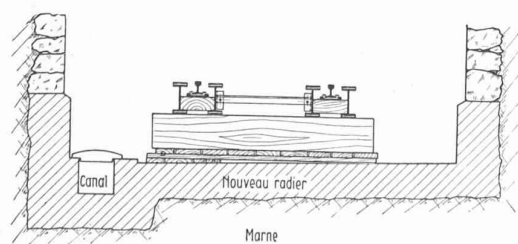
Première phase. — Après le ripage du pont.



Deuxième phase. — Excavation terminée.



Troisième phase. — Bétonnage terminé.



Coupe transversale du pont.

Fig. 4.

Excavation de l'ancien radier et construction du nouveau sous un pont-rail mobile.

Echelle 1 : 100.

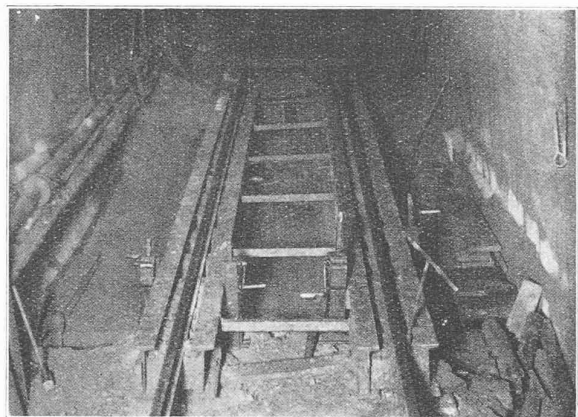


Fig. 5.

Pont mobile pour la construction du nouveau radier.

vieux revêtement a dû être démolé et reconstruit selon le nouveau profil. Dans cette partie du tunnel, l'agrandissement de l'espace ne s'obtenait donc pas par un abaissement de la voie, mais par l'excavation de la roche sur les côtés, à l'aide de mines.

Le reste du tunnel, soit 550 m, est construit exclusivement dans des couches de marnes. Cette partie est entièrement maçonnée et le procédé de l'abaissement de la voie se trouve ici plus économique. Sur toute cette section, un radier a été bétonné; il n'existait jusqu'à présent qu'en partie.

Ces travaux principaux du tunnel du Mont-Sagne sont terminés; il reste à exécuter, sur certains points, quelques abaissements de la voie et à poser les supports pour le fil de contact.

Pour l'exécution de ces travaux dans les tunnels du Mont-Sagne et des Loges, deux compresseurs rotatifs de la « Fabrique suisse de locomotives et de machines », à Winterthur, ont été installés à la station des Convers et un troisième va être monté pour accélérer les travaux qui doivent être terminés en 1930. Les 26 m<sup>3</sup> environ par

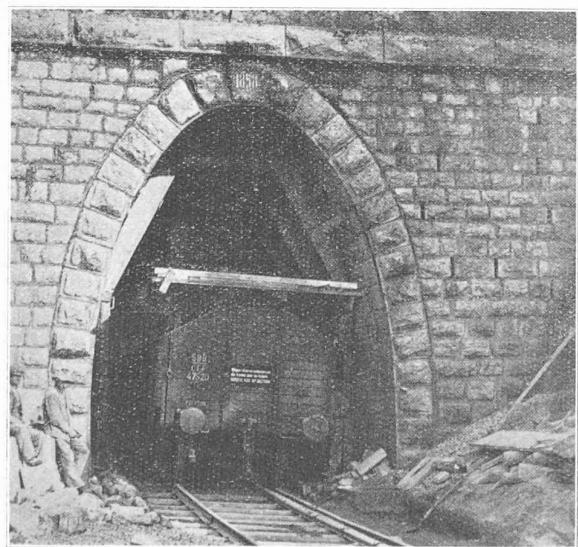


Fig. 6. — Profil ogival caractéristique.

minute d'air comprimé fournis par ces trois compresseurs alimentent l'appareil à injection, l'appareil à « torcréter » et les nombreux marteaux-perforateurs *Flotmann*.

Nous avons déjà relevé que tous ces travaux ont dû être exécutés tout en maintenant la circulation des trains; c'est-à-dire qu'on pouvait travailler dans les tunnels seulement quelques heures de la nuit, soit entre le passage du dernier train du soir et celui du premier du matin. A cette première complication s'en ajoutait une seconde: on ne peut pas déposer de matériaux dans les tunnels et le chantier doit donc être entièrement évacué avant le passage du premier train du matin; en outre, de nombreuses précautions doivent être prises pour garantir

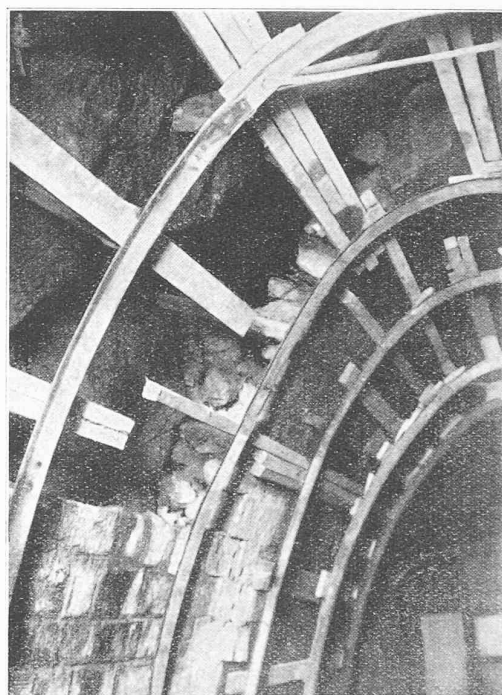


Fig. 7. — Réparation d'une partie de la voûte.

la sécurité du trafic, ce qui a nécessité des travaux accessoires presque aussi importants que les travaux principaux.

Chaque soir deux trains partent de La Chaux-de-Fonds pour amener à pied d'œuvre les ouvriers et les matériaux; ils rentrent le matin avec le personnel et les matériaux à évacuer. Pour sortir les wagons du tunnel, on forme maintenant trois trains dont deux en rampe. Tous sont amenés à La Chaux-de-Fonds où on les trie et les prépare, durant la journée, pour la nuit suivante. Les wagons de déblais sont acheminés à la décharge aux Convers et aux Hauts-Geneveys. Les wagons de matériel sont rechargés de gravier, sable, ciment, bois, machines, échafaudages, etc.

La durée effective du travail dans les tunnels n'est guère que d'environ cinq heures, dont une partie est prise par des travaux improductifs, nécessaires pour assurer la circulation des trains. Il est clair que, dans

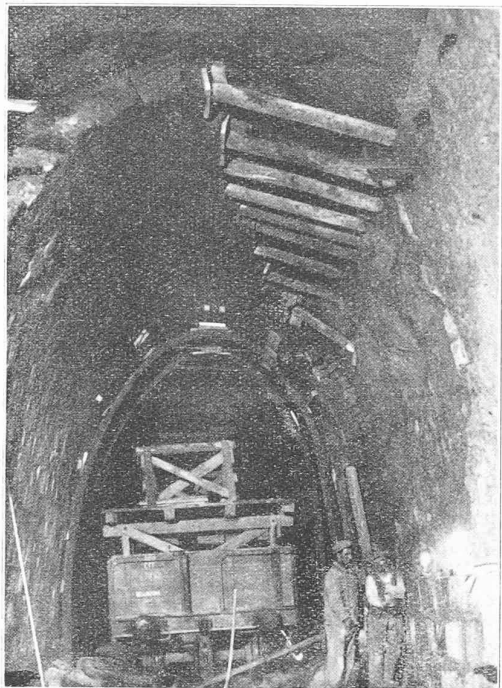


Fig. 8.  
Reconstruction d'une moitié de voûte.

ces conditions, il n'est pas question de progrès rapides et que les travaux nécessitent un laps de temps relativement considérable. Cependant, dans le dessein de prolonger la durée quotidienne du travail, le train 1552, partant de La Chaux-de-Fonds pour Neuchâtel à 5 h. 12, a été supprimé depuis le 12 décembre 1929, vu le nombre très restreint de voyageurs qui l'utilisaient. Il ne circule plus que depuis les Hauts-Geneveys. On avait envisagé, à un moment donné, la suppression complète des trains entre les Hauts-Geneveys et La Chaux-de-Fonds, pendant les travaux, et l'exécution des transports des voyageurs par la route de la Vue des Alpes au moyen d'un service d'automobiles, mais on y a renoncé vu les complications que ce système aurait occasionnées.

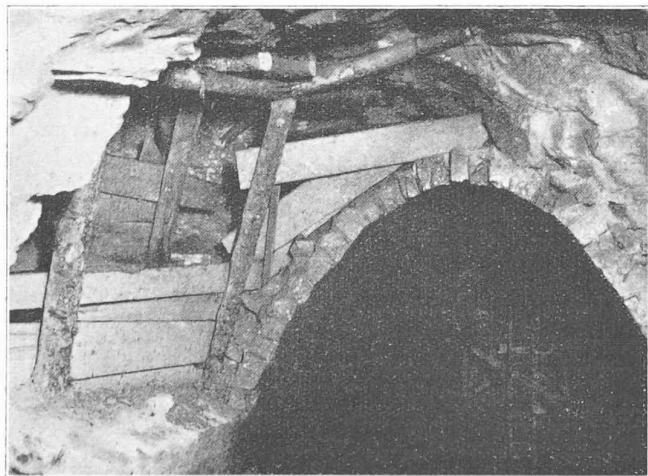


Fig. 9. — Vides formés derrière l'ancienne maçonnerie.  
Des blocs d'un tiers de  $m^3$  s'étaient détachés.

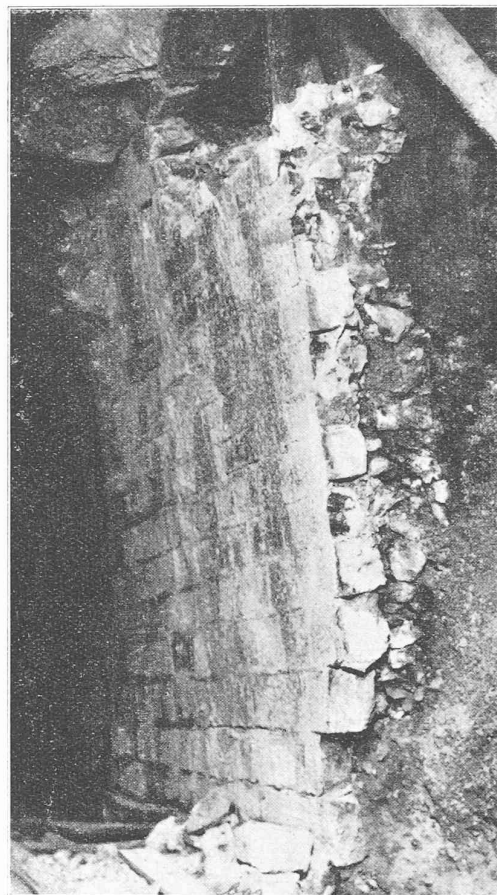


Fig. 10. — Empâtement peu rassurant d'un piédroit de l'ancienne maçonnerie.

Les travaux, confiés au bureau d'ingénieurs *Rothpletz et Lienhard*, à Berne, et dirigés par M. W. Rothpletz fils, ont commencé en 1928 ; les petits tunnels, ainsi que celui du Mont-Sagne, sont à peu près terminés. On va y poser les supports pour le fil de contact en vue de l'électrification.

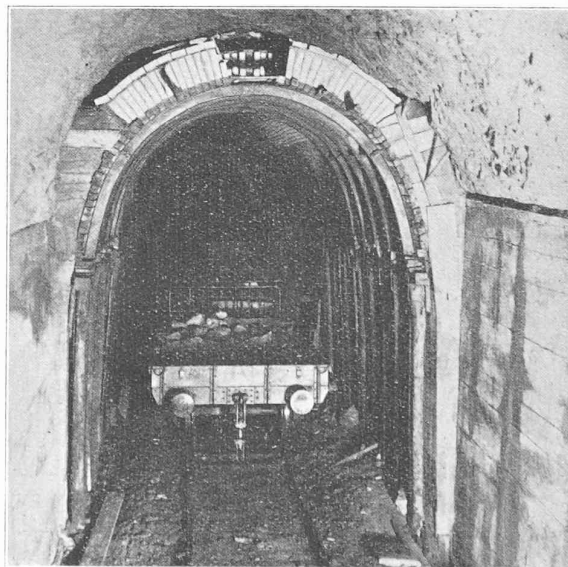


Fig. 11. — Cintres en fer provisoires et piédroits neufs.

Actuellement, on travaille presque uniquement dans la partie nord du tunnel des Loges. Le programme fixé a pu être suivi régulièrement jusqu'ici.

Le crédit total pour les tunnels est de 3 200 000 fr. ; à fin janvier 1930, il avait été dépensé 1 800 000 fr.

#### Les Congrès internationaux d'architecture moderne.

Il a été constitué une Association internationale : « Les Congrès internationaux d'architecture moderne », dont peuvent être membres :

a) Les architectes membres des Unions d'architecture moderne des différents pays qui ont adhéré aux principes adoptés par le Congrès de la Sarraz en juin 1928 ; b) Les architectes qui ont adhéré aux principes de l'Association et qui appartiennent à un pays qui ne possède point d'Union ; c) les membres honoraires élus par le Congrès.

Le but de l'Association est : a) de formuler le problème architectural contemporain ; b) de représenter l'idée architecturale moderne ; c) de faire pénétrer cette idée dans les cercles techniques, économiques et sociaux ; d) de veiller à la réalisation du problème de l'architecture.

Les organes de l'Association sont : a) Le Congrès ; b) le Comité international pour la réalisation des problèmes architecturaux contemporains (CIRPAC).

Le III<sup>e</sup> Congrès international d'architecture moderne qui siégera, cette année à Bruxelles, sera consacré à l'étude de « l'habitation minimum » à laquelle le Groupe suisse contribuera par l'analyse des conditions dans un quartier, convenablement choisi, de Bâle, de Genève et de Zurich. Une Exposition matérialisera les thèmes discutés.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. le Dr S. Giedion, secrétaire du Congrès, à Zurich 7, Doldental 7.

#### Deuxième Conférence internationale de l'énergie, à Berlin, 1930.

Nous avons reçu le programme provisoire des séances (15 au 26 juin) de cette conférence et de sept excursions (26 juin au 5 juillet) offertes aux participants.

Programme et renseignements complémentaires par M. H. Zangger, secrétaire du Comité national suisse, Zurich, Seefeldstrasse 301.

### BIBLIOGRAPHIE

**Historische Entwicklung der Felsdarstellung auf Plänen und topographischen Karten unter besonderer Berücksichtigung Schweizer Verhältnisse**, von W. Kraissl, Ingenieur der Landestopographie. — Buchdruckerei Winterthur vorm. G. Binkert. — Une brochure (15×22 cm) de 17 pages de texte et 18 échantillons de cartes et trois planches hors texte.

La représentation du rocher sur les cartes topographiques étant l'objet de controverses auxquelles nous avons fait allusion dans une note parue sous le titre « Les cartes de la Suisse et leur développement futur », à la page 183 de notre numéro du 28 juillet 1928, il faut savoir gré à M. W. Kraissl d'avoir analysé, avec perspicacité — à l'aide d'échantillons de cartes anciennes et récentes qu'on examinera avec un vif intérêt — les principales étapes de cette représentation, et la doctrine adoptée, en cette matière, par les maîtres de la cartographie suisse (Dufour, Wolfsberger, Bétemps, L'Hardy, Siegfried, Held, Imfeld, Becker, Jacot-Guillarmot, etc.).

**Pour comprendre la trigonométrie**, par G. Durand, licencié en Sciences mathématiques. — Un volume in-16 de 250 pages avec 146 figures dans le texte, 15 fr. — Gaston Doin et Cie, éditeurs, Paris.

La trigonométrie manquait à la Collection des *Pour comprendre*, créée par l'abbé Moreux. Cette lacune vient enfin d'être comblée. *Pour comprendre la trigonométrie* a été écrit suivant la même méthode pédagogique que les volumes précédents : exemples concrets, exercices très variés y passent avant les théories. L'auteur, M. G. Durand, déjà connu des mathématiciens par des travaux originaux, a su se mettre à la portée de ceux qui veulent s'initier à la trigonométrie, et il semble difficile de trouver un traité de ce genre mieux fait pour apprendre cette science sans le secours d'un professeur. Les problèmes proposés concernent toutes les applications de la trigonométrie à l'étude des autres sciences. Enfin, des figures très nombreuses et des tables variées donnent à ce volume une valeur pratique et en font un véritable vademecum pour tous ceux qui ont à se servir des formules trigonométriques.

**Hundert Jahre Technik 1830-1930**. — Un volume (27×32 cm) de 444 pages et 330 planches. — Ausstattung, Text- und Illustrationsdruck durch die Buchdruckerei Berichthaus, Zurich.

Quand une entreprise a le privilège de compter, parmi ses chefs, l'un des initiateurs et des principaux artisans — M. Locher-Freuler — du plus grand tunnel du monde — le Simplon — elle se doit de commémorer le centenaire de sa fondation. La Maison *Locher et Cie*, à Zurich, loin de se dérober à ce devoir, l'a rempli somptueusement sous la forme d'un livre, d'une richesse raffinée, qui relate l'histoire de l'entreprise et reproduit, en des planches qui sont de véritables chefs-d'œuvre de l'imprimerie, des vues des plus importants ouvrages exécutés par cette Société, depuis 1905.

Une note spéciale résume, avec l'aide de graphiques et de tableaux numériques, la précieuse contribution que ladite Maison a apportée, par ses minutieuses recherches expérimentales, à l'élaboration d'une méthode rationnelle d'essai des bétons sur le chantier.

**Cours d'analyse, Ecole Polytechnique de Paris**, par Paul Lévy. Tome I. — Un volume (28×23 cm) de 376 pages. — 120 fr. — Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, Paris.

Cet ouvrage, reproduction exacte du cours professé par l'auteur à l'Ecole Polytechnique et inspiré par la tradition de cette Ecole et par les programmes arrêtés par ses Conseils, se trouve être ainsi d'un niveau scientifique supérieur à celui des cours des hautes écoles techniques en France et à l'étranger.

L'auteur s'est attaché à compléter toutes les fois que cela fut possible, les raisonnements rigoureux, mais souvent trop abstraits, par des considérations géométriques de nature à favoriser l'intuition et à mieux montrer la raison profonde des choses. Ainsi, à propos des intégrales multiples, la démonstration analytique de la règle des changements de variables est complétée par des raisonnements géométriques qui à la fois montrent mieux la raison de l'introduction du jacobien et permettent dans certains cas simples une évaluation immédiate de ce déterminant.

Au point de vue des applications, si, faute de disposer d'un nombre de leçons en rapport avec l'étendue du programme, un assez petit nombre d'exercices sont traités complètement, le lecteur trouvera un plus grand nombre d'exercices proposés, avec quelques indications sur la solution dans les cas où il faut plus d'initiative qu'on n'est en droit d'en attendre d'un bon élève.