

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 92 (1966)  
**Heft:** 13

## **Sonstiges**

### **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:** 29.03.2025

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

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

## ORGANE OFFICIEL

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes  
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (SVIA)  
de la Section genevoise de la SIA  
de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique  
de l'Université de Lausanne)  
et des Groupes romands des anciens élèves de l'EPF (Ecole poly-  
technique fédérale de Zurich)

## COMITÉ DE PATRONAGE

Président: E. Martin, arch. à Genève  
Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne  
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève

## Membres:

Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.  
Genève: C. Bovet, ing.; Cl. Grosgrin, arch.; J.-C. Ott, ing.  
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; M. Chevalier, ing.  
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.  
Vaud: A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.;  
M. Renaud, ing.; J.-P. Vouga, arch.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

de la Société anonyme du « Bulletin technique »

Président: D. Bonnard, ing.

Membres: Ed. Bourquin, ing.; C. Bovet, ing.; M. Bridel; J. Favre,

arch.; A. Robert, ing.; J.-P. Stucky, ing.

Adresse: Avenue de la Gare 10, 1000 Lausanne

## RÉDACTION

D. Bonnard, E. Schnitzler, S. Rieben, ingénieurs; M. Bevilacqua,  
architecte

Rédaction et Editions de la S.A. du « Bulletin technique »

Tirés à part, renseignements

Avenue de Cour 27, 1000 Lausanne

## ABONNEMENTS

1 an . . . . .	Suisse	Fr. 40.—	Etranger	Fr. 44.—
Sociétaires . . . . .	»	» 33.—	»	» 2.50
Prix du numéro . . . . .	»	» 2.—	»	» 2.50

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande »,  
N° 10 - 5775, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, vente au  
numéro, changement d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie  
La Concorde, Terreaux 29, 1000 Lausanne

## ANNONCES

Tarif des annonces:

1/1 page . . . . .	Fr. 385.—
1/2 » . . . . .	» 200.—
1/4 » . . . . .	» 102.—
1/8 » . . . . .	» 52.—

Adresse: Annonces Suisses S.A.

Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26, 1000 Lausanne et succursales



## SOMMAIRE

Détermination par voie électronique de l'axe de longs tunnels, par A. Ansermet, ingénieur, professeur.

Divers. — Actualité industrielle (33). — Bibliographie.

Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Documentation générale. — Documentation du bâtiment. — Informations diverses.

## DÉTERMINATION PAR VOIE ÉLECTRONIQUE DE L'AXE DE LONGS TUNNELS <sup>1</sup>

par A. ANSERMET, ingénieur, professeur

Divers projets de tunnels sont à l'étude; certains, dits de base, seraient longs. On parle notamment de celui du Splügen ou de Thusis-Chiavenna (46 km). Au point de vue de leur mensuration, il en résulte des problèmes complexes; les expériences faites, notamment lors de la construction du tunnel du Simplon, sont partiellement encore valables. Des progrès furent heureusement réalisés depuis, dans deux domaines surtout:

- 1° la mesure électronique des distances;
- 2° la détermination des déviations de la verticale.

La mesure électronique est devenue courante, comme le montre la figure 3 ci-après, relative à l'emploi d'un télémètre à ondes lumineuses dans le tunnel du Bernardino.

En ce qui concerne les déviations de la verticale, élément dangereux, on procéda au Simplon par voie

<sup>1</sup> Avec la collaboration du Centre électronique EPUL, de J. A. Déverin, ingénieur physicien, et R. Bornand, stud. ing.

semi-empirique; une densité moyenne 2,8 fut attribuée aux massifs montagneux. La tendance moderne consiste à assimiler les déviations à des inconnues, comprises dans la compensation, lors du calcul du réseau altimétrique. Le nombre des inconnues peut devenir élevé, comme on le verra ci-après; ce n'est pas toujours un avantage.

Pour rendre moins abstrait le présent exposé, considérons (fig. 1) un fragment du réseau du Simplon avec les sommets B (Birgischwald), O (Oberried), R (Rosswald), H (Hüllehorn), M (Monte-Leone). An-As est l'axe du tunnel.

Le sommet M fut choisi comme origine d'un système spécial de coordonnées et la compensation effectuée par la méthode dite aux variations de coordonnées, ce qui facilitait le calcul des ellipses d'erreur des sommets; à l'époque, on renonça à ce calcul. Grâce à l'amabilité du Centre de calcul électronique EPUL, cette lacune est comblée; voici quelques résultats: