

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 87 (1961)  
**Heft:** 24

## Inhaltsverzeichnis

### **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:** 22.01.2025

**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 (S.V.I.A.)  
de la Section genevoise de la S.I.A.  
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'E.P.F. (Ecole  
polytechnique fédérale de Zurich)

**COMITÉ DE PATRONAGE**

Président: † J. Calame, ing. à Genève  
Vice-président: E. d'Oksolski, arch. à Lausanne  
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève  
Membres:  
Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.  
Genève: G. Bovet, ing.; Cl. Grosgrin, arch.; E. Martin, arch.  
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, 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: M. Bridel; J. Favre, arch.; R. Neeser, ing.; A. Robert, ing.;  
J. P. Stucky, ing.  
Adresse: Avenue de la Gare 10, Lausanne

**RÉDACTION**

Vacat  
Rédaction et Editions de la S. A. du « Bulletin technique »  
Tirés à part, renseignements  
Avenue de Cour 27, Lausanne

**ABONNEMENTS**

1 an . . . . .	Suisse	Fr. 28.—	Etranger	Fr. 32.—
Sociétaires . . . . .	»	» 23.—	»	» 28.—
Prix du numéro . . . . .	»	» 1.60		

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande »,  
N° II 57 75, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, changements  
d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie La Concorde, Terreaux 29,  
Lausanne

**ANNONCES**

Tarif des annonces:	
1/1 page . . . . .	Fr. 320.—
1/2 » . . . . .	» 168.—
1/4 » . . . . .	» 88.—
1/8 » . . . . .	» 42.50

Adresse: Annonces Suisses S. A.  
Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. Lausanne et succursales

**SOMMAIRE**

Le problème de la similitude des calculs hyperstatiques et radiotéléométriques, par A. Ansermet, ingénieur, professeur.  
Actualité industrielle (17).  
Bibliographie. — Les congrès.  
Société suisse des ingénieurs et des architectes.  
Documentation générale. — Informations diverses.

## LE PROBLÈME DE LA SIMILITUDE DES CALCULS HYPERSTATIQUES ET RADIOTÉLÉMÉTRIQUES

par A. ANSERMET, ing.-prof.

Les lignes qui suivent porteront surtout sur des systèmes hyperstatiques articulés et spatiaux. Récemment à l'étranger, en Autriche en premier lieu sauf erreur, quelques auteurs signalèrent l'analogie existant entre certains calculs hyperstatiques et téléométriques. Dans les deux cas il y a un problème de minimum à résoudre ce qui se traduit, en général, par l'application de la méthode des moindres carrés. L'élément fondamental en statique est l'équation qui exprime le travail de déformation (traction ou compression):

$$(1) \quad A = \sum \frac{T^2 l}{2ES} = \sum \left\{ \left( \frac{Tl}{ES} \right)^2 \frac{ES}{2l} \right\} = \text{minimum}$$

somme étendue à toutes les barres. Les  $T$  sont des forces,  $l$  des longueurs de barres,  $S$  des sections transversales et  $E$  un coefficient d'élasticité. L'identification est immédiate avec la forme classique:

$$(2) \quad \sum (\nu^2 p) = [p\nu\nu] = \text{minimum}$$

où les  $\nu$  sont des allongements ou raccourcissements des barres; le coefficient de  $T$  dans  $\nu$  est aussi appelé module. Quant aux poids  $p$ , ils sont déduits des relations (1) et (2):

$$(3) \quad p = \frac{ES}{2l} \text{ et, en général, } p = \frac{S}{l} \text{ ou, parfois,}$$

$p = \text{constante}$ . En radiotéléométrie,  $p$  a une autre forme. En statique, il faut tenir compte de la dimension de  $E$ .

Les calculs sont parfois un peu longs, mais on aura recours aux calculatrices électroniques. A titre documentaire, la figure 1 montre un fragment de réseau radiotéléométrique donnant lieu à un nombre élevé d'éléments surabondants et d'équations normales.

Une formule fondamentale, mais qui ne peut pas être démontrée rigoureusement, est:  $m^2 \cong [p\nu\nu]:r$  ( $r$  éléments surabondants).

Ce  $m$  que l'on peut appeler, par analogie, « déformation moyenne quadratique relative à l'unité de poids », jouera un rôle pour le calcul des ellipses et ellipsoïdes de déformation.

De plus, le calcul est susceptible d'être fractionné, solution qui sera la bienvenue en statique comme en géodésie. On aura donc:

$$(4) \quad \nu = \nu' + \nu''; [p\nu\nu] = [p\nu'\nu'] + [p\nu''\nu'']$$

le terme en  $\nu'\nu''$  étant nul.