

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 89 (1963)  
**Heft:** 14

## **Sonstiges**

### **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:** 02.07.2025

**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: 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: G. Bovet, ing.; Cl. Groscurin, arch.; J.-C. Ott, ing.  
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: Ed. Bourquin, ing.; G. Bovet, ing.; M. Bridel; J. Favre,  
arch.; A. Robert, ing.; J.-P. Stucky, ing.  
Adresse: Avenue de la Gare 10, 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, Lausanne

## ABONNEMENTS

|                          |        |          |          |          |
|--------------------------|--------|----------|----------|----------|
| 1 an . . . . .           | Suisse | Fr. 34.— | Etranger | Fr. 38.— |
| Sociétaires . . . . .    | »      | » 28.—   | »        | » 34.—   |
| Prix du numéro . . . . . | »      | » 1.60   |          |          |

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

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

## ANNONCES

Tarif des annonces:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1/1 page . . . . . | Fr. 350.— |
| 1/2 » . . . . .    | » 180.—   |
| 1/4 » . . . . .    | » 93.—    |
| 1/8 » . . . . .    | » 46.—    |

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



## SOMMAIRE

Dynamique de la chaîne linéaire mono-atomique dans l'approximation harmonique, par B. Vittoz, professeur à l'EPUL.  
La couverture de l'orangerie du nouvel établissement horticole de la ville de Lausanne à la Bourdonnette, par G. Rouba-  
kine, ingénieur EPUL.

Les congrès. — Organisation et formation professionnelle. — Carnet des concours.  
Documentation générale. — Nouveautés, informations diverses.

## DYNAMIQUE DE LA CHAÎNE LINÉAIRE MONO-ATOMIQUE DANS L'APPROXIMATION HARMONIQUE

par B. VITTOZ, professeur à l'Ecole polytechnique de Lausanne \*

### 1. Introduction

L'étude de la dynamique des cristaux est extrêmement importante pour les propriétés thermiques, élec-  
triques et évidemment dynamiques des solides. Afin de  
simplifier, nous considérons un réseau cristallin à une  
dimension constitué d'un seul type d'atomes, c'est la  
chaîne linéaire mono-atomique. L'article qui suit est  
une partie d'un exposé fait le 2 mars à l'EPUL à un  
colloque de Physique du solide et de Résonance  
nucléaire.

Comme références de base, citons Ziman<sup>1</sup>, Peierls<sup>2</sup> et  
Brillouin<sup>3</sup>.

### 2. Chaîne mono-atomique et conditions cycliques

La chaîne contient  $N$  atomes identiques repérés par  
l'indice  $m$ . A l'équilibre, la position de chaque atome  
est :

$$(1) \quad \vec{x}_m^0 = m\vec{a} \quad \text{ou} \quad x_m^0 = ma$$

$a$  = distance interatomique = dimension de la  
maille élémentaire.

$m$  = nombre entier  $+1, \dots, N$ .

Dans l'espace à trois dimensions et pour un réseau  
primitif (1 atome par maille élémentaire), nous aurions :

$$(1 \text{ bis}) \quad \vec{x}_m^0 = m\vec{a}_i; \text{ somme sur } i = 1, 2, 3$$

où  $a_i$  = vecteurs de base = côtés de la maille élémen-  
taire.

Si les atomes sont déplacés de leur position d'équi-  
libre, on a :

$$(2) \quad \vec{x}_m = m\vec{a} + \vec{u}_m \quad \text{ou} \quad (2 \text{ bis}) \quad \vec{x}_m = m\vec{a}_i + \vec{u}_m$$

*Périodicité des positions d'équilibre* : Elle n'est pos-  
sible que si la chaîne est infinie afin de négliger l'effet  
des extrémités et de pouvoir considérer que tous les

\* Cette étude est tirée du Recueil de travaux offert au professeur  
A. Stucky, en hommage de reconnaissance, sur l'initiative de l'Asso-  
ciation amicale des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de Lausanne,  
le 27 octobre 1962, l'année de son 70<sup>e</sup> anniversaire.