

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 68 (1942)  
**Heft:** 6

## **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:** 14.03.2025

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

L'exploitant qui a des enfants reçoit une indemnité pour chaque enfant âgé de dix-huit ans au plus. Celle-ci est :

- a) Pour le premier enfant :
- de 1 fr. 40 dans les régions rurales,
  - de 1 fr. 75 » » mi-urbaines,
  - de 2 fr. 10 » villes.
- b) Pour chaque enfant en sus :
- de 1 fr. 15 dans les régions rurales,
  - de 1 fr. 40 » » mi-urbaines,
  - de 1 fr. 70 » villes.

Pour les enfants âgés de quinze à dix-huit ans révolus qui ont un gain propre, les indemnités pour enfants sont réduites proportionnellement à ce gain.

L'allocation ne peut dépasser dans son ensemble :

- 10 fr. dans les régions rurales,
- 12 fr. » mi-urbaines,
- 14 fr. » villes.

Zurich, le 10 mars 1942.

*Le Secrétariat de la S. J. A.*

## BIBLIOGRAPHIE

**Recherches relatives à la pervibration du béton.** Cahier 96 de la commission allemande du béton armé. Rapport de MM. *Otto Graf* et *F. Kaufmann*, au nom de la Station d'essai de l'Ecole polytechnique de Stuttgart. — Brochure de 100 pages, avec 134 illustrations et 10 tableaux. Edition W. Ernst, Berlin. — Prix : 15,60 Marks.

La construction d'un barrage dans le Harz et d'un viaduc à sept arches de 27 à 45 mètres dans la région de Quedlinburg (Beton & Eisen 1938) ont offert les conditions d'essai nécessaires à une vaste enquête, qui a comparé douze modèles de vibreurs s'étagant entre des poids individuels de 11 et 60 kg, et des puissances d'un cinquième à deux et demi kilowatts. Une telle variété de ressources a permis l'établissement de règles assez générales déjà, de proportionnalisation, de mise en service et de constatations d'efficacité, pour représenter un guide précieux à l'usage des entreprises intéressées à la fourniture de béton à haute résistance.

Les voûtes, fortement armées, du pont du Rohrbach ont 0,8 m à la clef et le double aux naissances ; elles ont ainsi permis de mettre en œuvre le béton par grosses couches d'apport, et d'espacer en conséquence les points de pénétration des aiguilles ; une formule empirique

$$a = 144 s : L (s + 0,2)$$

permet d'évaluer le nombre des pénétrations par mètre carré en fonction de l'épaisseur  $s$  en m des couches déposées et du rendement  $L$  de l'appareil en mètres cubes à l'heure. Ce rendement dépendant de la puissance, donc indirectement du poids du vibreur, on tend aux hauts chiffres dans les grands ouvrages. Un outillage léger et des vibreurs de surface peuvent suffire à un béton mou, sableux et mince ; mais l'appareillage lourd permet d'obtenir plus rapidement un conglomérat assurant une haute résistance imposée ; la mise en place du béton est alors plus économique, surtout si l'armature est serrée, et les faces de l'ouvrage peuvent sortir lisses de coffrage, même avec un mélange grenu et peu mouillé.

Le programme de mise en chantier du pont prévoyait la dépense d'une demi-heure de vibration par m<sup>3</sup> de béton ; l'examen de cubes de béton, sciés dans les masses durcies, montra ensuite qu'un travail d'un quart d'heure pouvait suffire en général, et qu'un béton particulièrement bien granulé peut se mettre en place à raison d'une dizaine de minutes. La richesse en sable nuit à l'efficacité en amortissant les vibrations ; au contraire, la présence de gros gravier, jusqu'à

70 mm par exemple, transmet la percussion plus loin et améliore le rendement ; elle permet d'atteindre des épaisseurs d'apport de 30 à 50 cm, avec espacement d'une quinzaine de trous par mètre carré. La présence de particules fines, voire de chaux hydraulique ou de trass, améliore toutefois l'effet par graissage des grains de roche, ce qui se montre particulièrement précieux si l'on emploie du gravier cassé.

La pervibration, plus énergique que les opérations de surface, représente ainsi un progrès technique et économique dans la mise en œuvre du béton de ciment à haute résistance. La puissance des appareils, à proportionner à l'importance des ouvrages, se limite toutefois aux possibilités du maniement par un ou deux hommes, et à la fragilité de la transmission flexible de la rotation rapide.

A. P.

**Manuel des bourses suisses 1941**, à l'usage des banquiers, gérants de fortune et épargnants (volume de 800 pages), par *C. Kling*. — 9<sup>e</sup> édition. Imprimerie Centrale S. A., Lausanne.

La mobilisation et les événements n'avaient pas permis de publier l'édition 1940 de cet ouvrage. Faisant suite à de nombreuses demandes, l'éditeur décida l'impression du volume 1941.

Rappelons qu'il s'agit d'un aide-mémoire exact et complet, traitant toutes les valeurs mobilières en Suisse. L'un des avantages de cette publication réside dans le fait qu'elle contient une suite d'études des diverses entreprises. La neuvième édition, en plus de la matière habituelle, résume l'histoire des sociétés et retrace dans les grandes lignes les étapes de leur existence.

Les multiples données inscrites dans ce volumineux ouvrage seront d'une utilité certaine pour tout homme d'affaires, et ingénieurs et architectes y trouveront en particulier tous renseignements utiles concernant les entreprises industrielles

### Bulletin de renseignements techniques du Guide des machines, appareils et outils.

Le « Bulletin de renseignements techniques du Guide des machines, appareils et outils », édité par le Bureau de documentation industrielle, Hugo Buchser, 4, Tour de l'Île, Genève, renseigne, sous une forme nouvelle, les industriels suisses sur les différents progrès techniques réalisés par la concurrence étrangère. Ce bulletin est le résumé d'informations puisées dans les journaux techniques étrangers, tout spécialement les journaux américains, allemands, italiens, etc. On peut se procurer ce bulletin à l'adresse indiquée ci-dessus.



ZURICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35426. - Télégramme: INGENIEUR ZURICH.

### Emplois vacants :

#### Section mécanique.

151. *Ingénieur.* Machines textiles. Installation d'un groupe turbo-électrique de 4000 PS. Exploitation. Entretien des bâtiments et des machines. Age jusqu'à 40 ans. Filature en Alsace.

153. Jeune *technicien mécanicien.* Mécanique générale et petite mécanique. Chef d'équipe d'environ 30 ouvriers. Fabrique de machines du canton de Zurich.

155. *Technicien.* Contremaître. Filature. Sud-est de la Suisse.

159. *Dessinateur mécanicien.* Machines textiles. Suisse orientale.

163. Jeune *technicien mécanicien* ou *technicien électricien.* Fabrique d'appareils électriques de Suisse orientale.

165. Jeune *dessinateur en chauffage central et installations sanitaires*, éventuellement *technicien* de la branche. Projets et exécution. Entreprise industrielle du nord-est de la Suisse.

167. *Constructeur.* Calcul et construction de petits appareils mécaniques et électriques. Age : au moins 25 ans. Langues : allemand et français. Suisse centrale.

169. *Technicien électricien.* Concession téléphonique A. Chef-monteur. Installations téléphoniques et électriques. Maison de Suisse orientale.

171. *Ingénieur ou technicien électricien*. Devis. Age : pas au-dessus de 40 ans. Fabrique de machines de Suisse romande.

173. *Ingénieur, éventuellement technicien mécanicien*. Construction et calcul de moteurs à explosion, chef du bureau de construction. Fabrique de machines de Suisse romande.

175. *Ingénieur ou technicien mécanicien*. Expérience des services d'atelier et de fabrication. Français et allemand. Cherché en qualité d'assistant du chef de fabrication. Age : environ 35 ans. Fabrique de machines de Suisse romande.

179. *Praticien*. Organisation du travail, prix de revient. Fabrique d'appareils électriques. Suisse centrale.

183. *Technicien*. Contrôle de la fabrication et du service d'exploitation d'une fabrique d'articles en ciment. Age : environ 28 ans, célibataire de préférence. Nord-ouest de la Suisse.

185. *Technicien constructeur*. Appareils électriques. Suisse orientale.

187. *Jeune technicien chimiste, éventuellement technicien mécanicien*. Surveillance de l'exploitation. Matières synthétiques. Age : jusqu'à 25 ans environ. Suisse orientale.

191. *Jeune technicien en chauffage*. Ventilation et conditionnement de l'air. Canton de Zurich.

193. *Technicien en installations sanitaires*. Organisateur. Surveillance des travaux de montage. Qualités de chef. Importante maison de Munich (Allemagne).

Sont pourvus les numéros, de 1941 : 527, 593, 655, 737, 743, 759, 803, 815, 817, 823, 865, 891, 909, 915, 939, 965, 987, 991, 1009, 1015, 1035, 1037, 1039, 1041, 1043, 1059, 1061 — de 1942 : 1, 67, 99, 109, 121, 129, 137.

#### Section du bâtiment et du génie civil.

170. *Jeune technicien en bâtiment*. Bureau et chantier. Suisse orientale.

174. *Technicien en génie civil*. Génie civil, béton armé. Bureau et chantier. Bureau d'ingénieur de l'Oberland bernois.

184. Deux à trois *ingénieurs civils ou techniciens en génie civil*. Bureau. Constructions militaires. Engagement à base civile.

188. *Ingénieur constructeur*. Calculs. Béton armé. Bureau d'ingénieur de Suisse centrale.

190. *Technicien en bâtiment*. Conducteur de travaux. Constructions militaires. Chantier de l'Oberland bernois.

208. *Technicien ou dessinateur en bâtiment*. Plans et détails d'exécution de bâtiments industriels et maisons d'habitation. Bureau d'architecte de Suisse orientale.

210. Quelques *ingénieurs civils ou techniciens en génie civil*. Chantier, direction de travaux d'ordre militaire. Candidat à même de diriger un assez grand nombre d'ouvriers. Engagement à base civile.

216. *Ingénieur civil diplômé de l'E. P. F. ou de l'E. I. L., éventuellement technicien en génie civil*. Direction de travaux hydrauliques. Chantier de Suisse romande.

218. *Conducteur de travaux*. Construction de routes, correction de ruisseaux et travaux de génie civil en général. Langues : allemand et français. Chantier de Suisse centrale.

220. *Ingénieur constructeur*. Calculs. Béton armé, charpente métallique. Suisse centrale.

222. Deux *ingénieurs civils* diplômés, éventuellement *techniciens en génie civil*. Projet et direction de travaux de fortifications. Engagement à base civile.

224. *Architecte ou technicien en bâtiment*. Elaboration des plans de transformation d'un hôtel. Bureau d'architecte et entreprise de construction. Allemagne (ancienne Autriche).

226. *Ingénieur civil*. Devis. Bâtiment et génie civil. Suisse centrale.

234. *Ingénieur ou technicien en génie civil*. Bureau d'ingénieur de Suisse romande.

Sont pourvus les numéros, de 1941 : 188, 386, 1426 — de 1942 : 70, 74, 86, 104, 114, 134, 138, 148, 168.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

## DOCUMENTATION - INFORMATIONS DIVERSES

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Place Pépinet) qui fournit tous renseignements.

### Les bases de l'aération des abris de défense antiaérienne

*Augmentation de la teneur en gaz carbonique dans les abris sans et avec aération.*

(Laboratoire de l'Usine FECA, Dr Steck.)

La teneur en gaz carbonique ( $CO_2$ ) dans les abris est le facteur qui influe le plus sur le sentiment de bien-être des occupants.

Rappelons que, physiologiquement, un taux de concentration de 4 % de  $CO_2$  dans l'air de l'abri est une limite à ne pas dépasser.

Il a été déterminé par des essais que, pour un personnel exécutant dans l'abri un travail normal, il y a lieu de prévoir que chaque occupant exhale dans l'air de l'abri environ  $\frac{1}{3}$  de litre de  $CO_2$  par minute ; pendant le sommeil, ce chiffre tombe à  $\frac{1}{6}$  de litre environ.

Pour le cas d'alerte sérieuse, on ne saurait admettre que le personnel dormira et il serait imprudent de supposer qu'il aura une occupation normale ; au contraire, il y a lieu de prévoir qu'il aura une occupation intense et de tenir compte de son état d'excitation probable. Il en résultera une augmentation sensible de l'exhalaison de  $CO_2$ . Nous devons ainsi mettre à la base de nos calculs une production de  $CO_2$  atteignant  $b = 0,5$  l par minute et par occupant.

Nous définissons comme normal un abri pour lequel le volume d'air disponible par occupant est de 3  $m^3$ . Nous avons donc :

$$\text{Volume spécifique d'air} = m^3 \text{ par occupant} = v = 3.$$

Il est évident que, pour un abri anormal ayant un volume spécifique plus petit —  $v = 1$  par exemple — le temps pour arriver à une concentration donnée de  $CO_2$  sera plus court, tandis que pour un abri plus spacieux —  $v = 5$  — la concentration sera plus lente.

Les droites figurant sur le graphique donnent, en fonction du temps, la concentration de  $CO_2$  pour  $v = 1, 3$  et 5  $m^3$  par personne. On constate que le taux de concentration atteint 2 % pour

$$v = 1 \text{ m}^3 \text{ en } 40 \text{ min.}$$

$$v = 3 \text{ m}^3 \text{ en } 2 \text{ h. et}$$

$$v = 5 \text{ m}^3 \text{ en } 3 \text{ h. } 20 \text{ min. environ.}$$

Il ne faudrait pas croire que l'on puisse exiger, dans un abri si bien aéré soit-il, un taux de  $CO_2$  égal à 0 %. Au contraire, le taux de  $CO_2$  s'accroît lentement jusqu'à une certaine concentration qui reste alors sensiblement constante.

La valeur de cette concentration constante dépend de l'aération ; pour l'aération par circulation — c'est le cas qui nous occupe — elle dépend de la quantité d'air aspiré de l'extérieur et purifié au passage du filtre, air qui se mélange à celui de l'abri et sort de ce dernier plus ou moins pollué.

Nous désignons par  $\Gamma$  l'aération spécifique exprimée en litres par min et par personne. Sur le graphique, nous avons porté en fonction du temps le degré de concentration pour  $v = 1, 3$  et 5  $m^3$ , d'une part sans aération (lignes droites) et d'autre part avec aération de l'abri (lignes courbes).

Pour établir ce graphique, nous avons admis une production spécifique de  $CO_2$  de 0,5 l par minute et par personne. Le faisceau de courbes se rapporte donc au cas où le personnel accomplit un certain travail, ou au cas d'alerte sérieuse.

Nous avons en outre admis une aération spécifique  $\Gamma = 24$  l/min, c'est-à-dire environ 1,5  $m^3$  par heure.

Pour les trois courbes, le taux de concentration maximum est de 2 %.

La concentration en  $CO_2$  devient constante après un laps de temps différent suivant le volume spécifique du local considéré :

pour  $v = 1$ , au bout de 4 heures

pour  $v = 3$ , au bout de 8 heures et

pour  $v = 5$ , au bout de 14 heures seulement.

Ces courbes peuvent rendre de bons services : elles permettent de se rendre compte approximativement d'avance de l'accroissement probable de la teneur  $CO_2$  dans un cas donné.

#### Température et degré d'humidité.

L'influence des parois de l'abri varie beaucoup suivant les saisons ; il est en outre impossible de connaître à l'avance les caractéristiques.

téristiques de l'air extérieur qui sera introduit dans l'abri. Il en résulte que tout calcul relatif à la température et au degré d'humidité se heurte à de grosses difficultés.

Notons toutefois que l'être humain supporte des températures fort élevées, pourvu que l'air ne soit pas trop humide. En revanche il ne peut tolérer un degré d'humidité de l'air voisin de la saturation à 37° — donc inférieur au taux de l'air expiré. Ce taux est de 44 gr par m<sup>3</sup>. En réalité l'on atteint que très rarement la température de 37° et par suite en ce qui concerne le degré d'humidité on sera généralement bien au-dessous de la limite sus-indiquée.

Le degré absolu d'humidité de l'air peut être connu sans aucune manipulation et sans aucun calcul par simple lecture d'un hygromètre Lambrecht.

Remarquons que le chauffage des abris n'est pas nécessaire, pour autant qu'il s'agisse d'abris normaux. Même en cas de basses températures de l'air extérieur et des parois, la présence des occupants ne tarde pas à faire régner à l'intérieur une température supportable. En hiver, le chauffage des locaux ne sera nécessaire et avantageux que pour les abris à grand volume spécifique.

On a souvent exprimé le vœu de voir augmenter l'aération dans les locaux occupés par le poste de commandement, l'équipe sanitaire ou les téléphonistes. Cette augmentation se justifie si l'on peut ainsi agir sur le degré d'humidité de l'air par abaissement de la température. En effet, la capacité d'absorption d'humidité par l'air est d'autant plus faible que la température est basse. L'aération à raison de 24 l par minute et par personne n'a donc pas à être augmentée en hiver, les températures et par suite le degré d'humidité restant bas. Au gros de l'été, si l'on voulait avoir dans l'abri une température et un degré d'humidité invariables et satisfaisants, on serait amené à augmenter l'aération de façon considérable sans obtenir l'effet escompté, car l'air aspiré de l'extérieur serait alors, dans la plupart des cas, du fait de la saison, déjà « étouffant ». Ce n'est qu'au printemps et en automne que l'on pourra avantageusement doubler ou quadrupler l'aération par rapport à la quantité admise en hiver.

Le bien-être des occupants des abris dépend moins du chauffage que de l'aération convenable des locaux, en été surtout. L'évacuation du gaz carbonique est le problème le plus important et déter-

minant dans le dimensionnement des installations. La teneur indispensable en oxygène s'établira d'elle-même et, si les conditions d'aération sont normales, ce n'est que très exceptionnellement et en cas de séjour prolongé dans l'abri que la température ou le degré d'humidité atteindront des valeurs intolérables.

#### Excès de pression d'air dans le local.

Une surpression de 5 mm de colonne d'eau dans le local n'a aucune influence quelconque sur le bien-être des occupants. En effet, cette surpression correspond à peine à une variation de 1/2 mm de pression barométrique.

#### Résumé.

L'exhalaison de CO<sub>2</sub> par les occupants d'un abri est de :

- 1/6 de litre par minute et par personne pendant le sommeil,
- 1/3 de litre par minute et par personne au cours des travaux légers,
- 1/2 litre par minute et par personne au cours de travaux intenses.

Si le local n'est pas aéré, la teneur en CO<sub>2</sub> à l'intérieur de l'abri augmente, si le volume d'air par personne est de

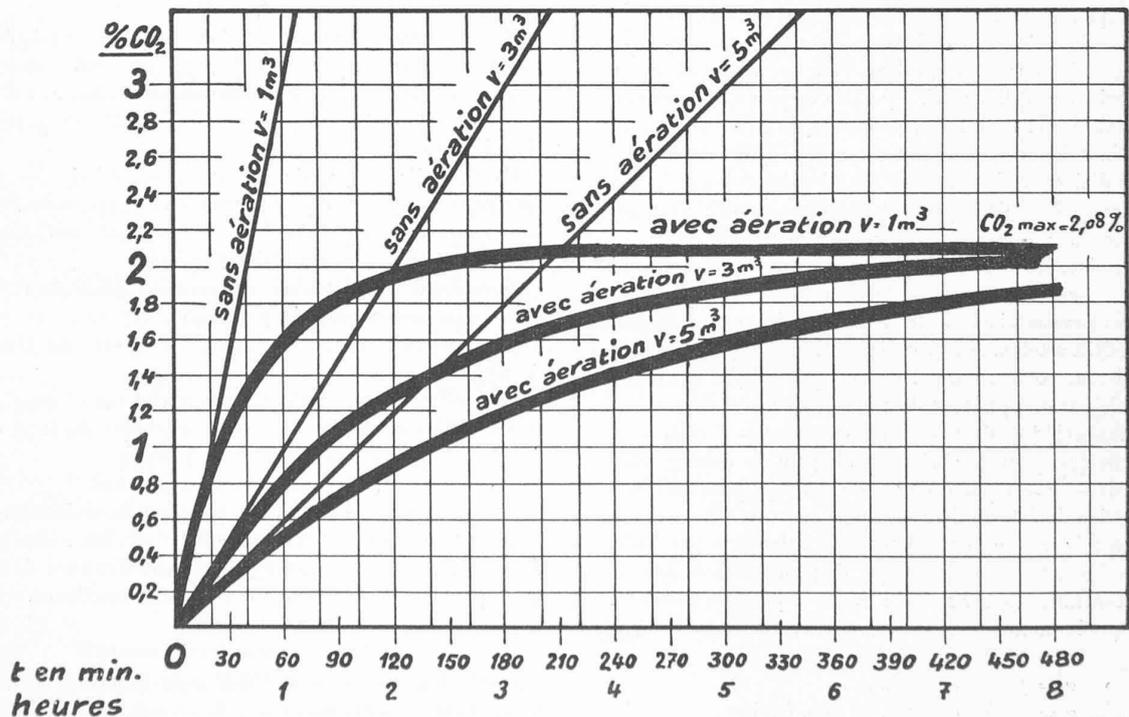
- 1 m<sup>3</sup>, de 3 % par heure en cas d'alerte sérieuse
- 3 m<sup>3</sup>, de 1 % » » »
- 5 m<sup>3</sup>, de 0,6 % » » »

Si l'abri est ventilé par circulation de 24 l par minute et par personne, la teneur en CO<sub>2</sub> ne dépassera en aucun cas 2 %, même en cas d'alerte sérieuse, quelque soit du reste le volume spécifique de l'abri.

Plus le volume d'air par personne est grand, plus il faudra de temps pour que la teneur en CO<sub>2</sub> atteigne une valeur pratiquement constante.

La température et l'humidité de l'air dans l'abri dépendent de nombreux facteurs ; elles sont donc difficiles à calculer. Le chauffage en hiver n'est à recommander que si les locaux sont spacieux. En été, en revanche, l'aération est avantageuse si le volume spécifique de l'abri est petit.

Augmenter à 50 l par minute et par personne l'apport de l'aération ne conduit généralement qu'à des avantages minimes.



FEGA