

# L'isolement phonique et les constructions en béton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **4-5 (1936-1937)**

Heft 7

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145100>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# BULLETIN DU CIMENT

JANVIER-FÉVRIER 1937

5<sup>ème</sup> ANNÉE

NUMÉRO 7

## **L'isolement phonique et les constructions en béton**

**Par suite de sa densité apparente élevée et de sa grande compacité le béton est un isolant remarquable contre les bruits aériens. Pour empêcher la transmission des bruits par les solides et améliorer l'acoustique architecturale, on doit avoir recours à des matériaux spéciaux, isolants ou absorbants, quelque soit le type de construction envisagé.**

**A u b é t o n l ' a v e n i r !**

Lorsqu'on parle du béton au point de vue phonique il n'est pas rare d'entendre dire que les constructions en béton présentent la propriété désagréable de transmettre très facilement les bruits. Ce jugement sommaire, qui ne s'applique en fait qu'aux ossatures en béton dont la maçonnerie des façades et des parois intérieures est trop légère, n'a pas peu contribué à propager l'idée que le béton ne convient pas à la construction des maisons d'habitation. Pour réfuter ce point de vue erroné il faut tout d'abord faire la distinction entre les bruits se transmettant par l'air et ceux transmis par les solides.

Les bruits aériens sont produits par la voix humaine, les instruments musicaux, la radio, etc. (propagation des ondes sonores par l'air) tandis que les bruits se transmettant par les solides proviennent des chocs, du va-et-vient sur le plancher, des machines, etc. (propagation des ondes sonores dans les matériaux).

Normalement l'oreille ne perçoit que les bruits aériens car les bruits se transmettant par les solides ne peuvent nous affecter qu'après avoir été transformés en bruits aériens grâce aux ondes de flexion. Les ondes de flexion sont des déformations extraordinairement faibles de la surface des corps solides, dont l'ordre de grandeur est de 1/10.000 à 1/millionième de mm. La transformation des bruits transmis par les solides en bruits aériens a lieu très facilement dans le cas de parois légères tandis qu'un mur de 25 cm d'épaisseur ne laisse, pour ainsi dire, passer aucun son. On peut se rendre compte facilement de ces différences en appliquant l'oreille sur les murs et parois d'une maison pour percevoir le bruit que produit l'écoulement de l'eau dans les tuyaux.

**Si un élément de construction doit empêcher la transmission des bruits aériens, il faut qu'il soit lourd et imperméable à l'air.** On conviendra que le béton satisfait dans une large mesure à ces exigences. C'est pourquoi au point de vue phonique on aurait tout avantage à construire non seulement les murs des façades en béton mais encore toutes les cloisons séparant les chambres. Comme il faut aussi assourdir les bruits aériens d'étage à étage, on en conclut, pour les mêmes raisons, que la dalle en béton convient tout spécialement pour la construction des planchers. A noter que le mode de construction importe assez peu si les conditions: imperméabilité à l'air et poids suffisant, sont remplies. Ainsi les tensions auxquelles sont soumis les matériaux, le genre d'encastrement et la surface du plancher sont sans influence sur l'isolation phonique, ce qui est très important pour le constructeur. La figure 1 montre la relation qui existe entre l'isolation des bruits aériens et le poids des planchers. Malgré la grande diversité des types de planchers examinés, on constate que l'amortissement des bruits augmente régulièrement avec le poids du plancher. Se basant sur le fait qu'un plancher doit peser au moins  $450 \text{ kg/m}^2$  pour amortir suffisamment les bruits aériens, on a calculé que la dalle massive en béton est la plus économique. Ce n'est que pour les grandes portées qu'on aura avantage à utiliser des corps creux afin de réduire le poids propre à  $450 \text{ kg/m}^2$ .

Un plancher doit être isolé aussi contre les bruits transmis par les solides qui se transforment d'ailleurs en bruits aériens à la sur-

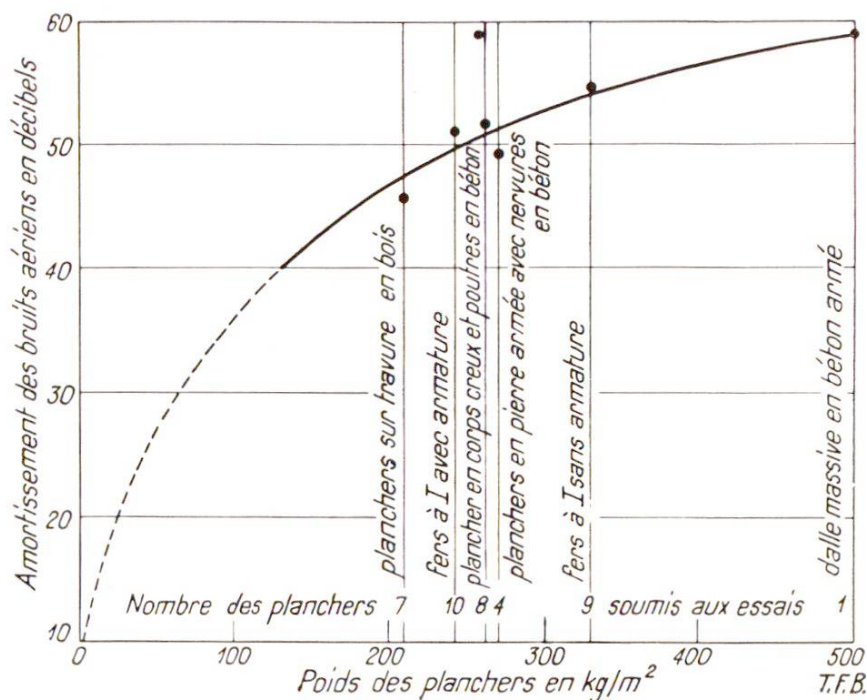


Fig. 1 Amortissement des bruits aériens en fonction du poids de planchers sur appuis simples, de 4,20 m de portée (paru dans les publications de l'Institut de recherches thermiques et phoniques à Stuttgart).

face inférieure du plancher et sont perceptibles comme tels à l'étage inférieur. Lorsqu'on parle d'un bruit de pas à l'étage supérieur, il s'agit donc de la transformation d'un bruit transmis par les solides en un bruit aérien.

Pour éviter la transmission des bruits d'un étage à l'autre, on peut procéder de deux façons: **amortissement direct des bruits de pas au moyen de tapis ou isolation phonique du plancher en intercalant un revêtement flottant** comme il est indiqué sur la fig. 2. Cette seconde solution vise à transformer le bruit des pas en bruits aériens déjà au-dessus de la construction portante de façon

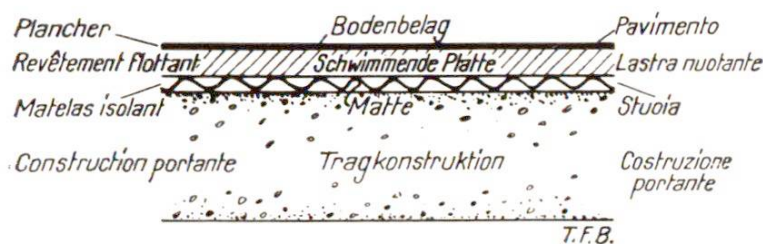


Fig. 2 Isolation d'un plancher contre les bruits de pas au moyen d'un revêtement flottant posé sur un matelas isolant.

à ce qu'elle puisse amortir les bruits aériens produits dans le matelas isolant. Le plancher portait a donc la même fonction à remplir que s'il s'agissait d'isoler directement des bruits aériens avec la différence toutefois que l'intensité des ondes sonores est beaucoup plus grande. Les essais exécutés sur des planchers d'épaisseur différentes et munis de différents types de matelas isolants ont prouvé que l'isolation des bruits de pas n'est possible que si le poids du plancher atteint environ 500 kg/m<sup>2</sup> et encore en utilisant des matelas acoustiques appropriés.<sup>1</sup> Grâce à son poids élevé, la dalle massive en béton est par conséquent tout particulièrement à recommander.

Après avoir étudié sommairement les principes de l'isolement

<sup>1</sup> Essais de F. Pfeiffer, Ing. dipl., Winterthour (voir aussi la Schweiz. Bauzeitung du 6 février 1937)

4 phonique on doit convenir que l'utilisation du béton présente à ce point de vue des avantages incontestables que la science moderne de l'acoustique des bâtiments a mis nettement en évidence. Lorsqu'on détermine l'isolement phonique des bâtiments terminés, on peut prouver régulièrement que seul ceux qui sont construits trop légèrement présentent une sonorité désagréable. Il faut donc éviter les cloisons légères et les remplacer par des murs de brique de 12 cm d'épaisseur au moins qui deviennent ainsi des organes portants permettant d'appuyer les planchers sur les 4 côtés, avantage qui compense l'augmentation de poids. Ce n'est pas le fait de construire en béton qui est la cause d'un isolement phonique insuffisant mais bien l'imprudence d'avoir dimensionné trop faiblement les éléments en béton et surtout ceux en béton armé. Lorsque les parois et les planchers ont une certaine masse ils amortissent suffisamment les bruits aériens et permettent par conséquent, comme on l'a vu plus haut, d'utiliser des moyens simples et efficaces pour isoler les bruits transmis par les solides. Il convient de noter en outre que les bruits provenant de la circulation de l'eau dans les tuyaux ne sont plus perçus avec une intensité désagréable dans les maisons où les murs et les planchers sont suffisamment épais et construits avec des matériaux lourds. Cela permet d'éviter de nombreux travaux d'isolation spéciaux tels que l'enrobement des appuis des poutres, la séparation des planchers en plusieurs éléments ou la pose de bandes isolantes sur les appuis des parois. Tous ces procédés sont très coûteux, difficiles à exécuter convenablement et perdent toute leur efficacité dès qu'un crépissage relie les éléments séparés par un isolant.

Comme pour l'isolation phonique, le béton est souvent, en ce qui concerne l'absorption du son, l'objet de critiques injustes qu'il convient de rectifier une fois pour toute. Pour éviter que la durée de l'écho ne soit trop longue dans les salles de grande dimension, il est nécessaire que les parois et le plafond absorbent une partie du son. Le coefficient d'absorption d'une fenêtre ouverte étant de 100 %, on a constaté que le béton absorbait 2 %, la brique crépie 2,5 % et le bois 6 % du son, ainsi non seulement les bâtiments en béton présentent un écho trop long mais c'est aussi le cas pour tous les autres types de construction. Le seul moyen efficace pour améliorer l'acoustique des grandes salles réside dans l'emploi judicieux de matériaux spéciaux absorbant le son.

Il résulte donc des considérations précédentes que le béton et le béton armé conviennent parfaitement à la construction de maisons d'habitation qu'on veut isoler au point de vue phonique, ceci à l'encontre des préjugés fort répandus en ce qui concerne le pouvoir isolant des différents matériaux de construction. Pour pouvoir prendre les mesures convenables tout en réduisant les frais au minimum, il faut cependant que l'architecte étudie toutes les questions relatives à l'isolement phonique et à l'acoustique déjà en établissant son projet et en s'assurant si possible la collaboration d'un spécialiste.