

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 1 (1933)
Heft: 2

Artikel: Les matériaux pierreux du béton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-144927>

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: 21.12.2024

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

BULLETIN DU CIMENT

FÉVRIER 1933

NUMÉRO 2

Les matériaux pierreux du béton

**Qualités requises pour la fabrication d'un
béton de qualité**

Au béton l'avenir!

Le sable et le gravier qui possèdent les propriétés voulues fournissent au ciment une aide précieuse lors de la prise et du durcissement du béton. Même avec le meilleur ciment il n'est pas possible d'obtenir un bon béton si le sable et le gravier sont impropres au but qui leur est assumé. Il n'est pas rare de constater que la composition défectueuse des matériaux pierreux soit la cause de l'obtention de bétons de qualité inférieure.

Lors du choix du sable et du gravier destinés au béton, on tiendra compte des points suivants:

1. Composition granulométrique (courbe de tamisage et forme des grains),
2. Pétrographie (nature de la pierre),
3. Teneur en impuretés organiques,
4. Teneur en impuretés argileuses et limoneuses.

1. Composition granulométrique

La répartition des grains dans un matériau pierreux est un des facteurs exerçant l'influence la plus considérable sur la qualité du béton. L'analyse granulométrique consiste à déterminer les refus sur une série déterminée de tamis et de passoires et à les reporter graphiquement (courbe de tamisage). La courbe obtenue pour un mélange donné doit se rapprocher de celle du mélange idéal pour un béton compact et à haute résistance.

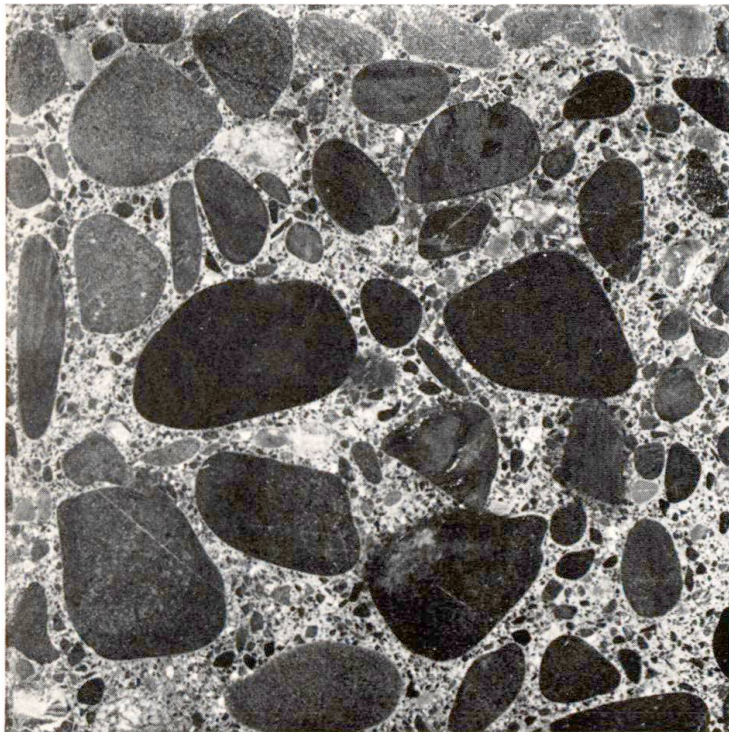
En règle générale les mélanges suivants ont fait pratiquement leur preuve:

béton armé (0—30 mm) sable : gravier = 1 : 2 jusqu'à 3 : 5

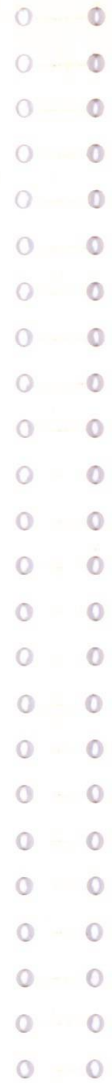
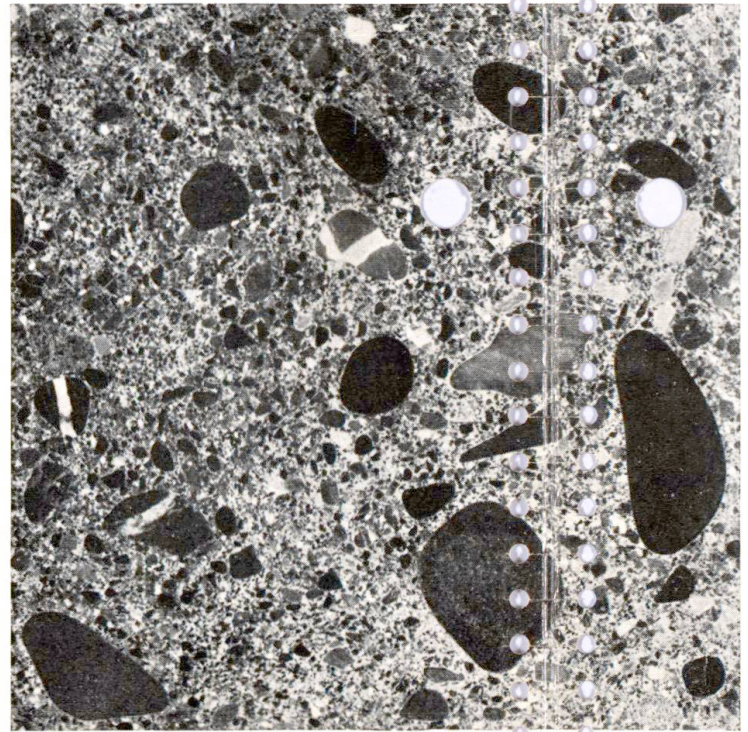
béton de fondation (0—60 mm) sable : gravillon : gravier = 1 : 1 : 1.

Les deux figures ci-dessous représentent les courbes de tamisage de deux mélanges pierreux différents

Répartition favorable du grain

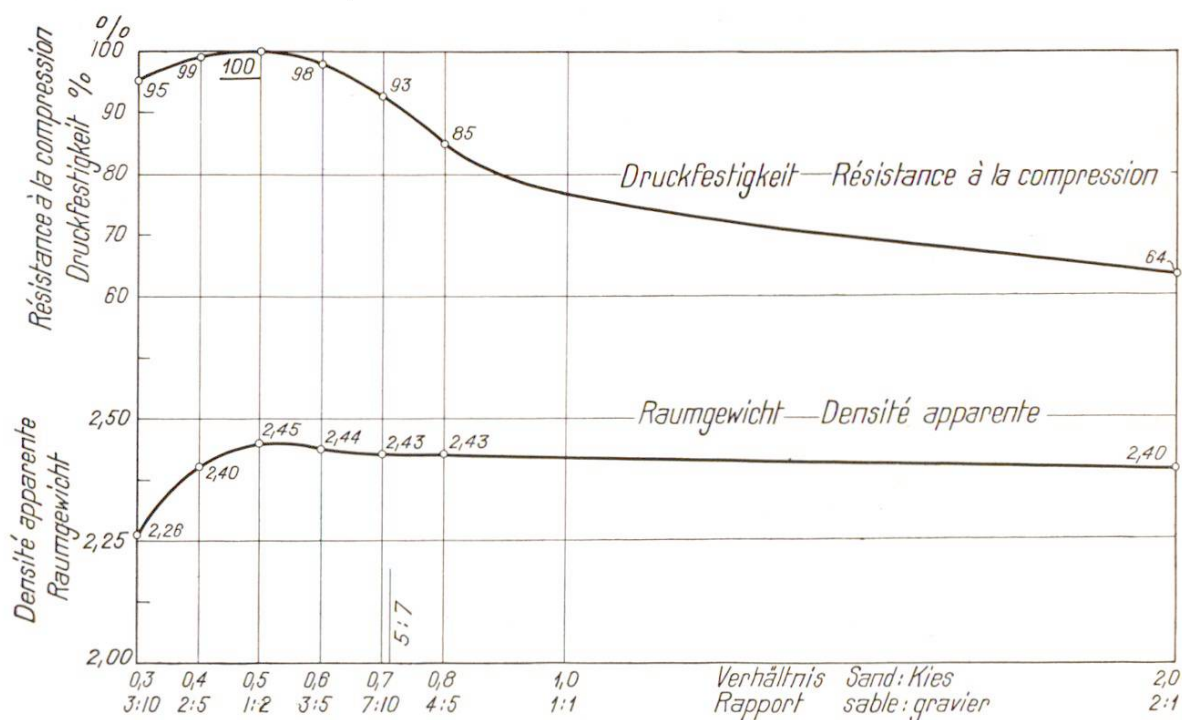


Mauvais, trop de sable



Pour des constructions compliquées ou lorsqu'on cherche à obtenir un béton à résistance aussi élevée que possible, on procédera à des essais de tamisage soignés et on recourra aux conseils d'un ingénieur éprouvé ou d'un laboratoire d'essai officiel, pour la détermination du mélange sable-gravier le plus favorable.

En déterminant la composition d'un mélange favorable au point de vue granulométrique, il faut en tous cas tenir compte de la facilité avec laquelle le béton se laissera travailler. Un béton contenant relativement peu de sable donne des résistances plus élevées mais est parfois difficile à travailler. Les sables à grains ronds et les graviers roulés se laissent gâcher plus aisément que les matériaux à arêtes vives et à surface rugueuse. Lorsqu'on veut obtenir avec des matériaux concassés un béton compact, se laissant gâcher et mettre en place sans difficulté, il est souvent nécessaire de prévoir une addition de sable naturel. Dès que la proportion de sable augmente sensiblement on constate une diminution de la résistance du béton. Dans les cas douteux il est prudent d'attendre les résultats des essais préliminaires de résistance du béton avant de fixer définitivement le mélange sable-gravier. On constate par exemple sur la figure ci-dessous que le mélange défavorable 2 : 1 occasionne une diminution de résistance de 36 %.



Graphique extrait du mémoire du Prof. M. Roš: « La résistance des mortiers et des bétons ».

La farine de pierre ou la poussière contenue dans le sable (grains plus petits que 0,5 mm) n'augmente la résistance que pour autant qu'elle rend le béton plus compact, c.-à-d., qu'elle en augmente le poids volumétrique: une quantité exagérée de fines particules influence très défavorablement la résistance du béton — prudence recommandée avec les matériaux concassés. La forme des grains de sable et de gravier exerce, sur la résistance du béton, une influence dont il faut tenir compte. Un gravier roulé et rugueux est préférable à des galets plats et lisses; parmi les matériaux concassés, ceux dont les grains ont une forme pyramidale s'emboîtent plus facilement les uns dans

les autres que les grains ayant la forme de cubes, de longues esquilles ou de minces feuilles.

2. Pétrographie

La nature pétrographique des matériaux pierreux ne présente souvent qu'une importance secondaire, elle exerce cependant une influence prédominante sur la résistance du béton dans les cas suivants.

a) les roches éruptives — granit, gneiss — désagrégées ou renfermant beaucoup de mica n'assurent qu'une adhérence réduite du ciment;

b) les matériaux peu résistants de nature, tels que les roches dans un état avancé de décomposition, les molasses très tendres portent plus ou moins préjudice à la résistance du béton lui-même.

c) les calcaires, surtout certains calcaires du Jura, qui présentent, quand il sont mouillés, une surface huileuse n'offrent au ciment qu'un pouvoir adhésif très restreint.

3. Teneur en impuretés organiques

Il est à conseiller de faire examiner chimiquement tous les matériaux pierreux souillés dont les grains sont recouverts d'une couche jaune-noire car les impuretés organiques — en général l'humus — nuisent fortement au durcissement et à la résistance du béton. En particulier les bétons maigres et ceux qui se trouvent dans la première phase du durcissement, subissent une diminution de résistance considérable. Dans nombre de cas il est possible d'éloigner les impuretés en lavant le sable mais il est prudent après cette opération de contrôler à nouveau la pureté du matériau.

4. Teneur en impuretés argileuses et limoneuses

L'opinion encore trop répandue que tous les matériaux pierreux, contenant des matières argileuses et limoneuses, sont dangereux lors de la fabrication du béton, ne répond pas aux expériences actuelles.

Au cas où le limon entoure les grains d'une couche y adhérant fortement ou lorsqu'il est répandu sous forme de nombreux morceaux il exerce une action nuisible sur la résistance du béton. L'argile et le limon répartis dans le sable sous forme de fines particules ne doivent pas, sans autre, être considérés comme dangereux, ils peuvent au contraire améliorer l'imperméabilité et la résistance du béton.

On peut en général libérer le sable de ces impuretés en le lavant soigneusement, toutefois il ne faut pas perdre de vue qu'à la suite de cette opération on écarte parfois de précieux composants — améliorant la compacité et le gâchage du béton. On doit en tous cas éviter de juger un matériau douteux sur sa seule apparence, mais on fera bien de le faire examiner par un laboratoire officiel.

Des essais de résistance exécutés sur des bétons malaxés avec des matériaux lavés et non lavés indiquent clairement si le lavage est utile et dans quelle mesure les impuretés peuvent exercer une influence nuisible.