

**Zeitschrift:** Bulletin du ciment  
**Herausgeber:** Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)  
**Band:** 20-21 (1952-1953)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Les échantillons de matériaux  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-145404>

### **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>**

# BULLETIN DU CIMENT

OCTOBRE 1953

21ÈME ANNÉE

NUMÉRO 22

---

## Les échantillons de matériaux

Le succès d'une affaire, d'une construction ou d'une fabrication est souvent dû à des essais de laboratoire ayant permis de serrer de plus près la connaissance de certains phénomènes. On se propose d'aborder ici quelques unes des questions fondamentales concernant les essais des matériaux, en s'attachant plus spécialement à ceux qui intéressent la construction.

Il faut faire une première remarque importante: Pour avoir quelque valeur, les essais doivent donner une image de la qualité moyenne du matériau examiné considéré dans son tout. Le prélèvement des échantillons remplissant cette condition est ainsi une opération délicate qui demande beaucoup de soins. Elle requiert aussi conscience et objectivité de celui qui la conduit, afin que les résultats, gros de conséquences parfois, ne soient influencés ni dans un sens, ni dans l'autre.

Dans la **construction**, on fait fréquemment des prélèvements d'échantillons de matériaux pour lequel on néglige trop souvent de prendre les précautions et les soins nécessaires. Ainsi, on confie parfois ce travail à un quelconque manœuvre en lui donnant pour seules instructions de faire vite! Ou bien, on admet a priori que le matériau est homogène alors que les manutentions qu'il a subies peuvent y avoir provoqué une forte ségrégation des différents

2 éléments. Dans chacun de ces cas, le résultat des essais sera sujet à caution et sans grande valeur.

On prélèvera des échantillons pour déterminer les qualités moyennes des matériaux dans les cas suivants:

Essais d'un liant  
Contrôle du béton (éprouvettes)  
Examen des agrégats  
Détermination des causes de défauts d'une construction terminée.

Voici comment on doit procéder au prélèvement des échantillons à soumettre aux essais dans chacun de ces cas.

### 1. Essais d'un liant.

La façon de faire les prélèvements est décrite dans les « Normes pour les liants utilisés dans la construction (S.I.A. 1953, art. 4 et 5). Signalons en outre la sonde, constituée par tube un fendu, qui permet la prise d'échantillons moyens dans les containers.

### 2. Contrôle du béton frais.

Il faut examiner une série de gachées successives et prendre de chacune d'elles une petite quantité de béton. Ces échantillons partiels sont réunis et bien mélangés puis coulés dans les moules à éprouvettes. Comme il s'écoule un certain temps entre le premier prélèvement et le dernier, il est nécessaire de protéger le tas de béton par des sacs humides. Cette opération ne doit cependant pas durer trop longtemps, afin qu'en aucun cas, le béton prélevé au début ne commence à faire prise avant que la préparation des éprouvettes soit terminée. Il faut prendre garde au démélange du béton frais qui peut se produire, si le mélange est bien mouillé, même lors du transport à la brouette, et donner des éprouvettes peu homogènes et différentes les unes des autres. Il est donc indispensable de brasser une dernière fois le béton avant de le mettre dans les moules.

La grosseur des moules est conditionnée par celle des agrégats. La longueur des arêtes des cubes doit être au moins 4 à 5 fois plus grande que le diamètre des plus gros grains du gravier.

### 3 3. Examen des agrégats.

Il faut avant tout faire un simple contrôle visuel des livraisons qui permet de juger de leur régularité. Il est parfois prudent, et c'est souvent prescrit par la direction des travaux, de procéder à un examen plus poussé des agrégats concernant leur qualité pétrographique et leur composition granulométrique. Ce dernier contrôle permet de doser les agrégats des différents calibres dans les proportions exactes propres à donner au mélange la compacité maximum et par conséquent un béton de haute qualité.

Le prélèvement d'un échantillon moyen d'agrégat est particulièrement difficile car les propriétés même du matériau ainsi que ses conditions d'exploitation peuvent être causes de différentes erreurs. Il faut avant tout voir le gisement, puis l'exploitation, et enfin le stockage du matériau à examiner et prendre garde notamment aux points suivants :

Disposition régulière ou non des couches naturelles.

Régularité des matériaux sortant de l'installation de triage et de lavage.

Variation de la composition granulométrique en fonction du débit de l'installation ou variations occasionnelles.

Capacité de production. Fabrication continue ou intermittente.

Modification des installations; par ex. changement de tamis.

C'est après cet examen qu'on peut choisir la meilleure façon de procéder à la prise d'échantillons. Les conditions étant différentes dans chaque gravière, on ne peut proposer de règles générales pour cette opération. Celui qui en est chargé doit donc s'efforcer d'obtenir des échantillons moyens en tenant compte des observations ci-dessus.

Le meilleur moyen d'y parvenir, pour un sable ou un gravier, est de faire plusieurs prélèvements en des endroits déterminés, de les mettre ensemble, de les mélanger, puis de diviser le tas obtenu par la méthode indiquée plus loin. Suivant que les dépôts sont réguliers ou non et que les matériaux comprennent des grains d'un seul diamètre ou une gamme granulométrique étendue, il faudra

4 prendre peu ou beaucoup d'échantillons partiels. Les gros tas ne sont jamais homogènes; il faut donc y prendre plusieurs échantillons à différentes profondeurs en s'efforçant de ne pas provoquer de mouvements des matériaux qui entraîneraient de nouveaux démêlages. Si l'on prend un tel échantillon sans précaution au bas du tas, on n'aura à coup sûr que les plus gros éléments de l'agrégat qui se sont accumulés là. (Voir Bulletin du Ciment No. 6, 1952, page 3).

En général, on obtient les échantillons les plus corrects en les prélevant à intervalles de temps réguliers à la sortie de l'installation de triage ou directement aux silos, s'il y en a.

La somme des prélèvements partiels doit être d'au moins  $1/2 \text{ m}^3$ . Après un mélange soigné, on en tire l'échantillon définitif par la « méthode du quart » décrite ci-dessous:

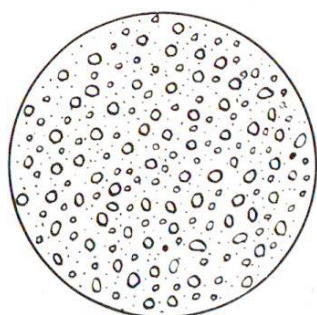


Fig. 1

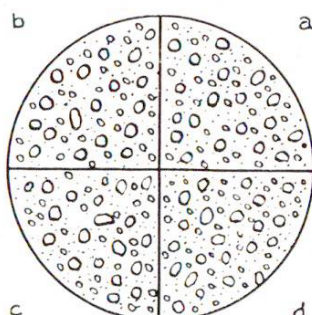


Fig. 2

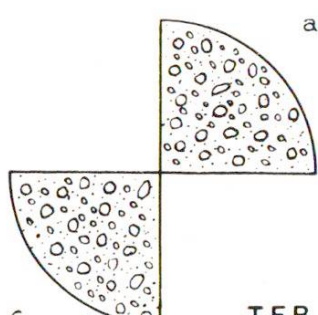


Fig. 3

Le tas est étendu sur une aire propre et circulaire, puis divisé en quatre parts égales a, b, c et d par deux diamètres perpendiculaires (Fig. 2). Deux des quarts opposés (b et d) sont alors éliminés complètement (Fig. 3) et les deux autres remélangés, étendus à nouveau en forme de cercle et divisés encore en quarts. La même opération se répète aussi souvent qu'il le faut pour qu'il ne reste qu'un échantillon de volume convenable. Par cette méthode on élimine les erreurs provenant d'un brassage insuffisant des échantillons partiels ou de leur démêlage. Ce procédé un peu long, mais cependant nécessaire, peut être simplifié par l'emploi d'appareils spéciaux pour le prélèvement d'échantillons.

**5** Les quantités nécessaires pour les différents essais et examens sont les suivantes:

Agrégat de diamètre maximum 8 mm: 30— 50 kg

Agrégat de diamètre maximum 30 mm: 50—100 kg

Agrégat de diamètre plus grand

que 30 mm 100—200 kg

ou davantage suivant la grosseur maximum des grains.

Pour l'expédition, les échantillons doivent être emballés dans des sacs en jute en bon état, propres et sans poussière. Si les matériaux sont secs, le sable fin peut traverser la jute et se perdre. Il faut alors utiliser des sacs en papier bien dépoussiérés.

Chaque échantillon doit être muni des indications suivantes: Nom du fournisseur, désignation de l'échantillon, lieu et date du prélèvement.

#### **4. Prélèvement d'échantillons dans un ouvrage terminé.**

Un examen sur place par un expert est en général indispensable pour déterminer les causes de défauts d'un ouvrage terminé. Il peut être ensuite complété par des essais physiques et chimiques et c'est alors qu'il faut prendre des échantillons et les remettre à un laboratoire.

Pour déterminer le dosage en ciment, on doit prélever, en différents endroits, de petites quantités faisant ensemble au moins 5 kg s'il s'agit de béton et au moins 1 kg s'il s'agit de mortier ou de pierre artificielle. Ces échantillons doivent permettre de déterminer les propriétés moyennes du matériau. En dehors de certains cas particuliers, il n'est donc pas admissible d'opérer ces prélèvements uniquement dans des nids de gravier ou en des endroits défectueux. Pour simplifier, on se contente parfois d'échantillons obtenus en brisant une arête; ce n'est pas admissible non plus car, en de tels endroits, on a fréquemment des coffrages peu étanches, et il est probable par conséquent, que la quantité de ciment y est plus faible qu'ailleurs.

Si en plus du dosage on demande aussi les résistances du béton et la qualité des agrégats, il faut alors disposer d'échantillons sensiblement plus gros, c. à d. de blocs de 30 à 50 cm de côté, taillés dans la masse, ou de cylindres extraits au moyen d'une

6 machine circulaire spéciale. Il faut éviter la formation de fissures qui diminuent la résistance et modifient la granulométrie apparente des agrégats.

Pour terminer, encore quelques mots au sujet des essais « maquillés ». Il arrive que des échantillons soient spécialement préparés, par un fournisseur par exemple, afin de donner d'une marchandise déterminée une image favorable. De telles éprouvettes ne représentent pas du tout la qualité moyenne du matériau et doivent donc être refusées. On peut aussi « maquiller » des éprouvettes de béton, simplement en prenant des soins spéciaux pour la préparation d'une gâchée déterminée dans laquelle on fera le prélèvement. Ces essais n'ont pas de valeur car leur préparation n'a pas été faite avec l'objectivité désirable.

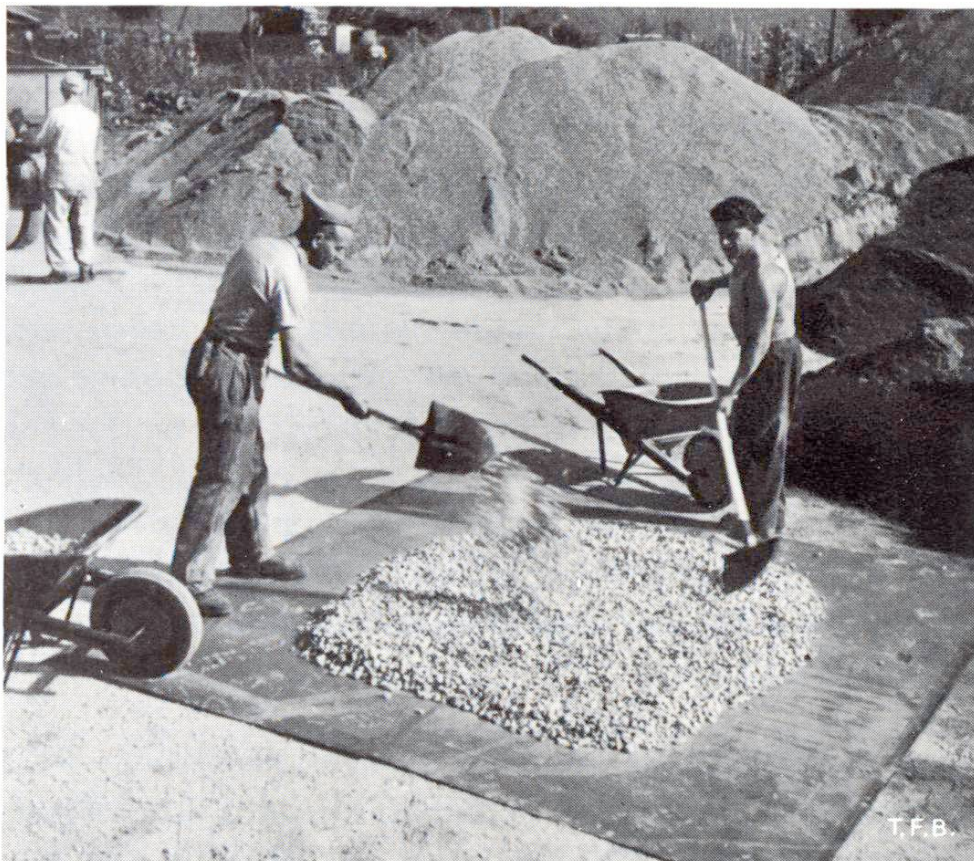


Fig. 4 Les échantillons partiels sont étendus en un tas de forme circulaire



Fig. 5 Division en quarts



Fig. 6 Deux quarts sont éliminés complètement





Fig. 7 Les deux quarts restant sont mis ensemble et mélangés