

La confection d'éprouvettes en béton

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **22-23 (1954-1955)**

Heft 16

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145439>

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

AVRIL 1955

23ÈME ANNÉE

NUMÉRO 16

La confection d'éprouvettes en béton

But des essais. Genres d'essais. Forme et fabrication des éprouvettes. Emballage et expédition au laboratoire.

1. Les essais de résistance du béton sur éprouvettes

Le béton est très différent de tous les autres matériaux de construction, en ce sens qu'il est entièrement fabriqué sur le chantier, du dosage des différents éléments jusqu'au moulage et au compactage du mélange. Une fois placé dans les coffrages, il durcit après peu de temps et on ne peut plus intervenir pour le modifier, si ce n'est en le maintenant humide afin de créer les conditions permettant un accroissement normal de ses résistances.

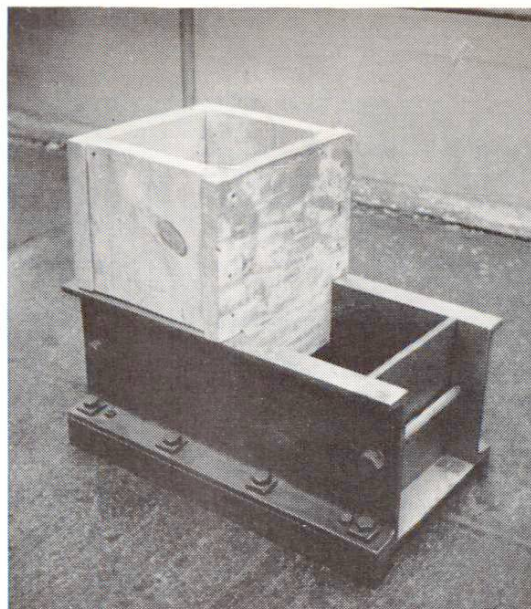
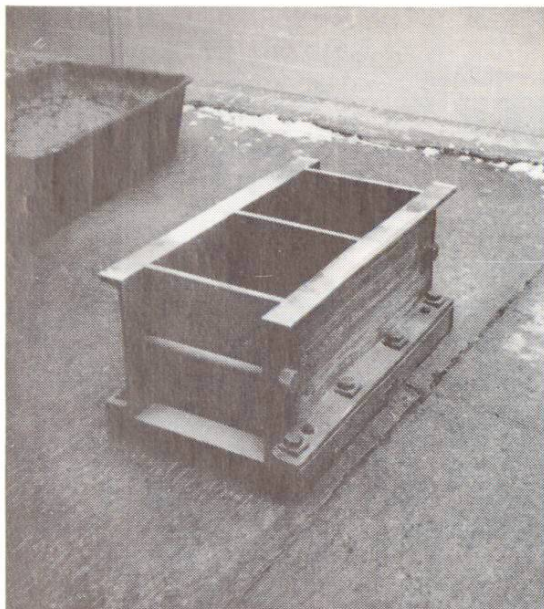


Fig. 1 Moule en acier pour éprouvette cubique de 20 cm

Fig. 2 Cadre en bois facilitant la pervibration

Cette particularité du béton conditionne les méthodes de contrôle de sa résistance. Il est difficile, voire même impossible de déterminer à l'avance les résistances d'un béton qui dépendent de trop nombreux facteurs. De plus, sa confection ne comportant pas d'interruptions, il n'est pas possible de faire des essais à un stade intermédiaire de la fabrication.

Pour ses calculs, l'ingénieur admet à l'avance les résistances qu'un béton, dont il fixe le dosage, atteindra vraisemblablement. En général, les résistances prévues sont atteintes, grâce à l'emploi de ciments de qualité régulière soumis à des normes, grâce aussi au savoir faire des entrepreneurs et de leur personnel. Cependant, sur les grands chantiers, on doit contrôler, par des essais sur éprouvettes, que les résistances effectives atteindront bien les valeurs prévues.

2. Les différents essais sur éprouvettes

- a) Les **essais préliminaires** ont pour but de déterminer, avant le début des travaux, dans quelles conditions les matériaux à disposition permettent d'atteindre les résistances requises. En pareil cas, la fabrication d'éprouvettes est en général accom-

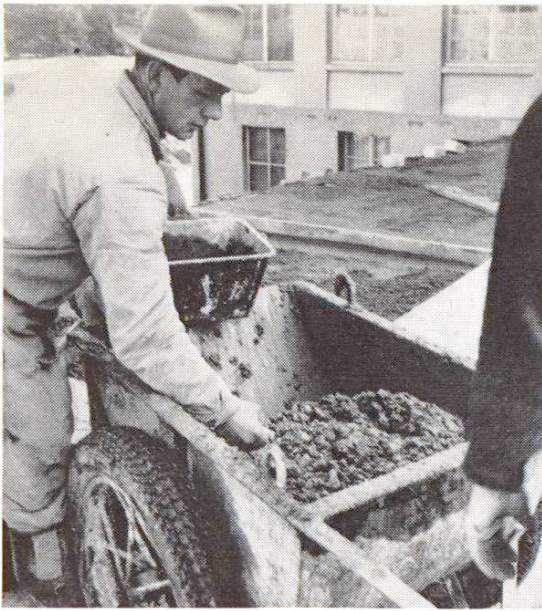


Fig. 3 Prélèvement d'un échantillon partiel à la mise en place du béton

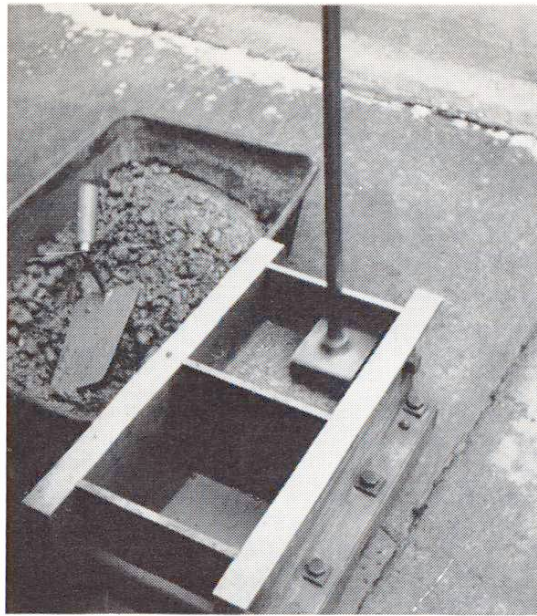


Fig. 4 Damage au moyen d'une petite dame spéciale

pagnée de l'analyse granulométrique des agrégats et de la détermination de leur teneur en eau et de leur densité apparente. Les essais préliminaires étant presque toujours confiés à des laboratoires spécialisés, nous ne nous y étendrons pas ici.

- b) Les **contrôles de résistance** permettent de comparer les résistances effectives à celles qui étaient prévues et d'apprécier ainsi le degré de sécurité de l'ouvrage. Ils donnent la mesure de la qualité du béton.
- c) Les **contrôles du durcissement** révèlent l'évolution des résistances effectives du béton. Si les conditions, de température par exemple, font craindre que cette évolution soit anormale, ces contrôles permettent de fixer le moment du décoffrage, celui de l'application des précontraintes ou celui de la mise en charge générale de l'ouvrage.

3. Forme, grandeur et nombre des éprouvettes

Les contrôles de résistance et du durcissement décrits plus haut se font en général sur éprouvettes cubiques, alors que pour les essais préliminaires on préfère les prismes.



Fig. 5 Damage à la massette



Fig. 6 On facilite la mise en place du béton en secouant légèrement le moule

Les cubes d'essai ont en général 20 cm d'arête, mais cette dimension doit atteindre au moins cinq fois le diamètre des plus grosses pierres de l'agrégat.

Pour les grands chantiers, ou les parties importantes de certains ouvrages, on contrôlera chaque sorte de béton à chaque étape de bétonnage. Les résultats individuels des éprouvettes pouvant être influencés par certains facteurs imprévisibles, on ne peut se baser que sur des moyennes d'au moins trois résultats. Pour chaque béton à contrôler et pour chaque âge auquel on désire connaître sa résistance, il faut donc préparer au moins trois cubes ou deux prismes.

4. Confection des éprouvettes

Pour que le contrôle des résistances et surtout du durcissement ait un sens, le béton des échantillons sera la même que celui de l'ouvrage. Les résultats obtenus seraient de peu de valeur et pourraient même conduire à de graves mécomptes, si la confection des éprouvettes se faisait avec beaucoup plus de soin que le bétonnage de l'ouvrage lui-même, et si leur conservation avait lieu dans des conditions trop favorables. Pour tout ce qui con-

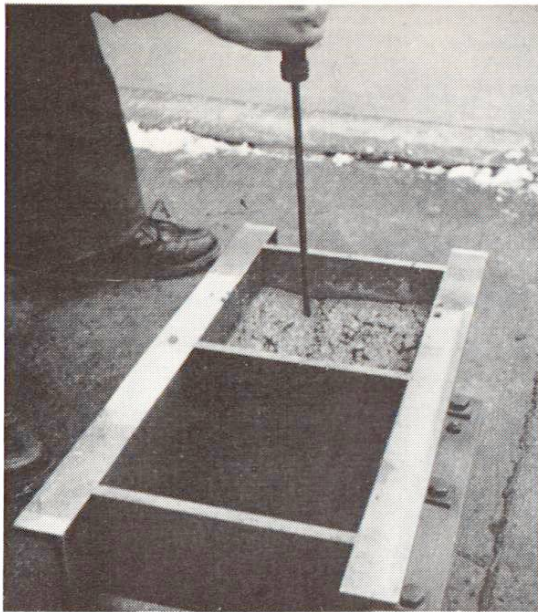


Fig. 7 Compactage par piquage

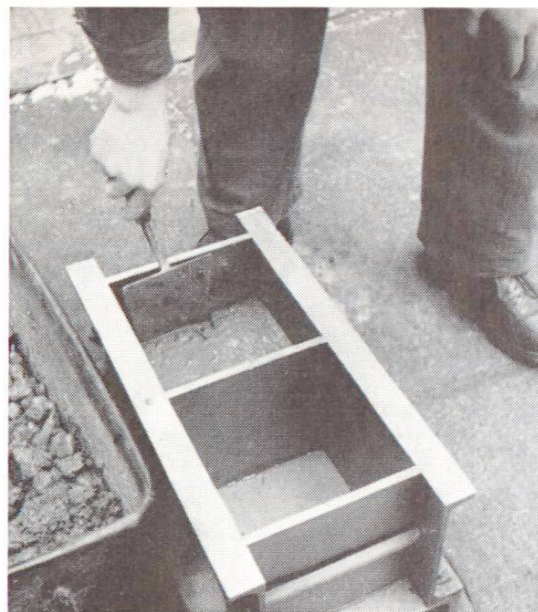


Fig. 8 Elimination des nids de gravier aux angles et sur les faces

cerne les éprouvettes, il est bon de se rappeler la règle suivante : **Conditions de fabrication et de durcissement équivalentes à celles de l'ouvrage réel.**

- a) Les **moules** pour les cubes ou les prismes doivent être des **formes en acier** (Fig. 1) ou à défaut, des **formes en bois** construites soigneusement en gros plateaux rabotés, aux dimensions exactes et avec des faces bien d'équerre. Les premières donnent des éprouvettes à faces planes et parallèles telles qu'elles conviennent pour l'essai sous presse. Les échantillons moulés dans des formes en bois remplissent rarement ces conditions et leurs faces doivent être apprêtées avant l'essai. Les formes métalliques seront graissées avant l'emploi et les formes en bois mouillées.

Pour le compactage du béton, il faut utiliser la même méthode que dans la construction. Les outils et appareils doivent cependant être adaptés à la grandeur des éprouvettes. On peut utiliser la vibration, soit par plaque, soit par aiguille. Dans ce dernier cas, on aura avantage à augmenter provisoirement le volume de béton en haussant les moules par un cadre en bois (Fig. 2).

- b) **Prélèvement des échantillons.** Le béton des éprouvettes devant correspondre au mélange moyen mis en œuvre dans l'ouvrage,

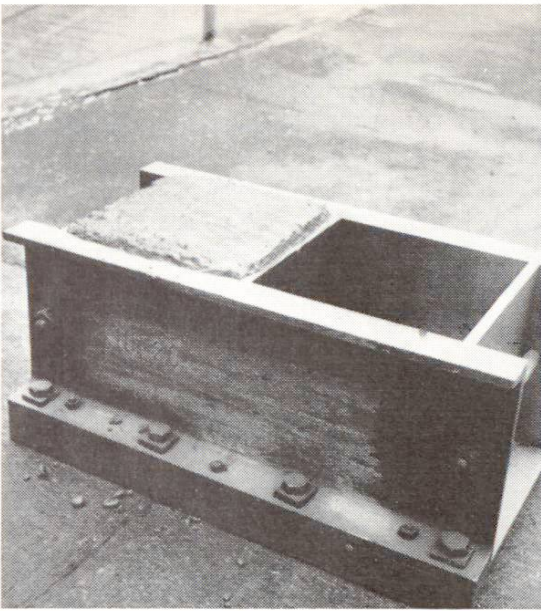


Fig. 9 Le moule est rempli quelques millimètres plus haut que ses bords

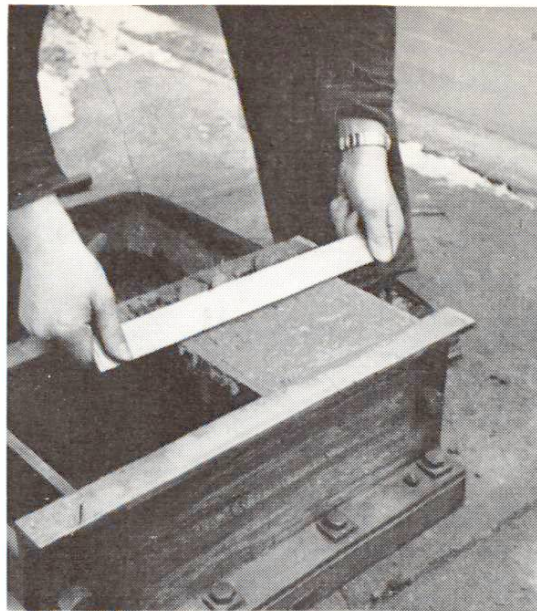


Fig. 10 Enlèvement de l'excédent de béton au moyen d'une règle

il faut le prélever en plusieurs fois, soit à la bétonnière, soit aux différents points où il vient d'être mis en place. A la bétonnière, on aura soin de prélever au début, au milieu et à la fin de la vidange. Pour le contrôle de trois gâchées successives, on aura donc neuf échantillons partiels qu'il faudra mélanger soigneusement avant la mise en moule. Lors des prélèvements partiels, on prendra déjà garde aux nombreuses possibilités de démélange du béton.

c) **Remplissage des moules et compactage.** Le compactage des éprouvettes par piquage, damage ou vibration ne doit pas être plus poussé que dans l'ouvrage lui-même. Il faut cependant que leurs coins et leurs arêtes « sortent » bien, ce qui implique, surtout si le béton est à la consistance terre humide, un remplissage par couches et l'intervention de la truelle aux angles et le long des faces du moule (Fig. 8), afin d'éviter les nids de gravier. Avant l'apport d'une nouvelle couche, la surface de la précédente sera rendue rugueuse.

d) **Finissage et inscriptions.** Après damage, le béton doit dépasser de quelques millimètres les bords du moule (Fig. 9). Au début de la prise, soit une à deux heures après la mise en œuvre, on enlève l'excédent au moyen d'une règle métallique

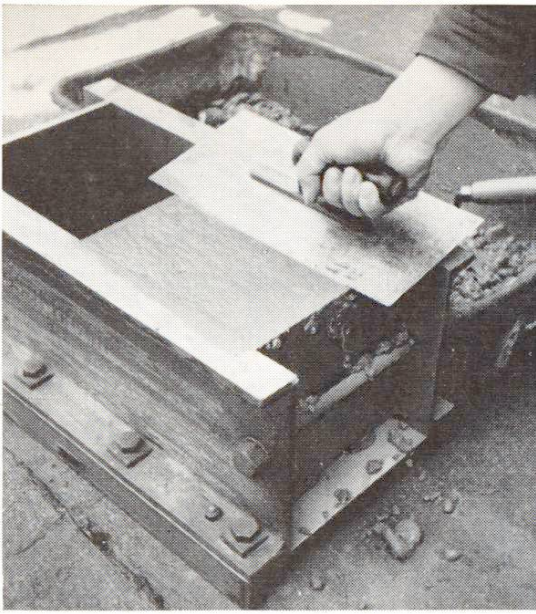


Fig. 11 Lissage de la surface

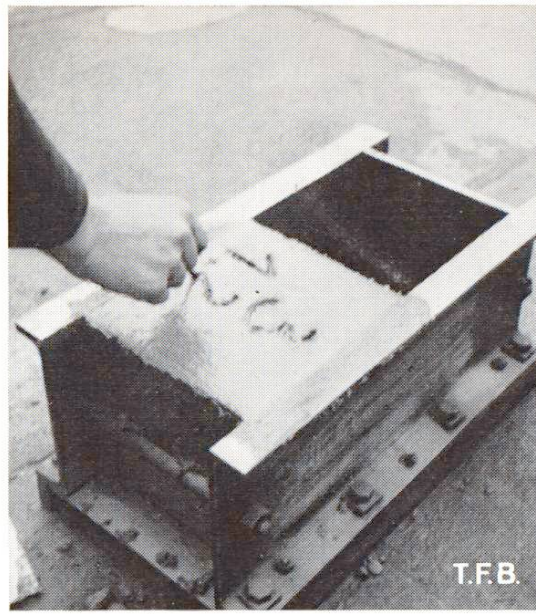


Fig. 12 On marque l'éprouvette

ou avec une grosse truelle (Fig. 10). En tirant lentement et en « sciant », on ne dérangera pas la structure du béton. Après un lissage de la surface qui doit se faire légèrement afin de ne pas y amener trop d'eau, on y marque le numéro de l'éprouvette et la date de sa fabrication (Fig. 12).

- e) La **conservation** des éprouvettes se fera à l'humidité, avant le démoulage, en les recouvrant de sacs humides, puis en les plaçant dans du sable mouillé ou dans l'eau. Celles qui sont destinées au contrôle du durcissement seront placées dans les conditions où se trouve la construction elle-même, en se rappelant toutefois que leur surface par unité de volume est beaucoup plus grande que dans l'ouvrage, et que par conséquent, elles sont beaucoup plus sensibles aux influences extérieures (vent, chaleur, froid, etc.).

Pendant les cinq premiers jours, on évitera tout ébranlement des éprouvettes, notamment au démoulage et lors des transports.

- f) **Emballage.** Pour prévenir tous dégâts des éprouvettes pendant leur transport au laboratoire d'essais, on les emballera dans de solides caissettes en bois, assez grandes pour qu'elles puissent être un peu capitonnées avec un sac, du sable ou de la sciure.

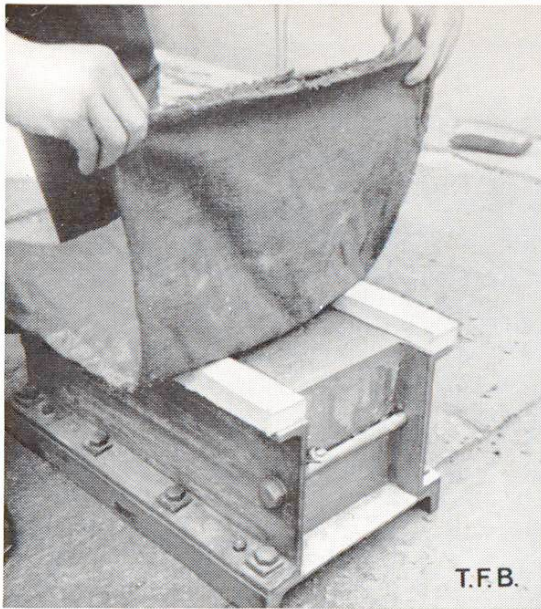


Fig. 13 Protection du béton, avant démou-
lage, par un sac mouillé

- g) La **commande** adressée au laboratoire pour lui indiquer les essais à faire doit mentionner l'origine des éprouvettes, la date de leur fabrication et les caractéristiques du béton. On peut se procurer aux laboratoires d'essais eux-mêmes, des formules facilitant cette rédaction.

Bibliographie:

Bulletins du Ciment 1941/13, 1953/22.

Zement-Merkblatt 10, Fachverband Zement EV, Köln.

Man of the Job Leaflet 10, Cement and Concrete Association, London.

W. Humm, Bindemittel, Mörtel und Beton, Zürich 1947.