Zeitschrift: Bulletin du ciment

Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)

Band: 42-43 (1974-1975)

Heft: 14

Artikel: Comment mesurer la consistance du béton

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-145878

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

FÉVRIER 1975 42e ANNÉE NUMÉRO 14

Comment mesurer la consistance du béton

Importance de la notion de consistance, diverses méthodes de mesure. Domaine d'application des diverses méthodes. Comparaison des mesures.

Il est important de distinguer les bétons d'après leur consistance à l'état frais qui est en relation avec plusieurs de leurs propriétés marquantes:

1. Plus le béton est liquide, moins il faut d'énergie pour le mettre en place et le serrer (v. «BC» 6/1972). Les ouvriers ayant souvent tendance à abuser de cette facilité, il peut être nécessaire de fixer une valeur limite mesurable de la consistance.
2. Plus le béton est liquide, plus le danger de ségrégation est grand, lors des transports et de la mise en œuvre (séparation des grains des différentes grosseurs), ou lors de la vibration (séparation de l'eau).
3. Plus le béton est liquide, plus sa résistance sera faible (car cela correspond, en général, à un grand facteur eau: ciment).
4. Plus le béton est liquide, plus son retrait sera grand.
5. On utilise souvent la consistance du béton comme mesure de l'adjonction d'eau. En ce sens qu'on cherche à obtenir une consistance normale et constante, ce qui conduit en général à un facteur eau:ciment satisfaisant. Ce principe convient d'autant mieux que la consistance du béton est contrôlée plus soigneusement.

2 On a proposé de nombreux procédés pour mesurer la consistance. Ce sont des adaptations des mesures de viscosité basées sur la déformabilité, le temps d'écoulement, ou la pénétration. Les méthodes sont parfois liées à l'effet de la vibration afin d'être mieux adaptées aux conditions réelles de la pratique. Ces méthodes varient d'un pays à un autre suivant la nationalité de ceux qui les ont imaginées. On a ainsi le «Slump-test» aux USA, le «Compacting-Factor» (compactage par choc) en Grande-Bretagne, la mesure d'étalement en Allemagne et l'appareil «Vébé» en Suède. En Suisse, la sonde à béton de W. Humm était autrefois très répandue.

Chaque méthode a ses avantages et ses inconvénients, et aucune ne mesure directement la «maniabilité» et ne permet de saisir l'ensemble des phénomènes dont elle est la résultante (mobilité, capacité d'écoulement, stabilité, etc.). Certaines méthodes conviennent mieux aux bétons relativement mous, d'autres aux bétons raides; certaines se prêtent bien aux mesures sur le chantier, d'autres ne sont utilisables qu'en laboratoire. Le tableau 1 donne des indications sur le domaine d'application des différentes méthodes.

Tableau 1

Domaine d'application des différentes méthodes de mesure de la consistance.

Méthodes	Fabrication du béton			Domaines de consistance				
	sur le chantier	en centrale	en laboratoire	terre humide	raide	plastique	mou	liquide
Slump-Test	++	+	+	—	++	++	+	—
Mesure du degré de serrage	++	+	+	+	++	++	+	—
Mesure de l'étalement	+	+	++	—	—	++	++	++
Essai Vébé	—	+	++	+	+	++	+	—

++ = convient très bien, + = utilisable, — = à peine utilisable

Les quatre méthodes les plus utilisées actuellement sont représentées par les figures 1 à 4.

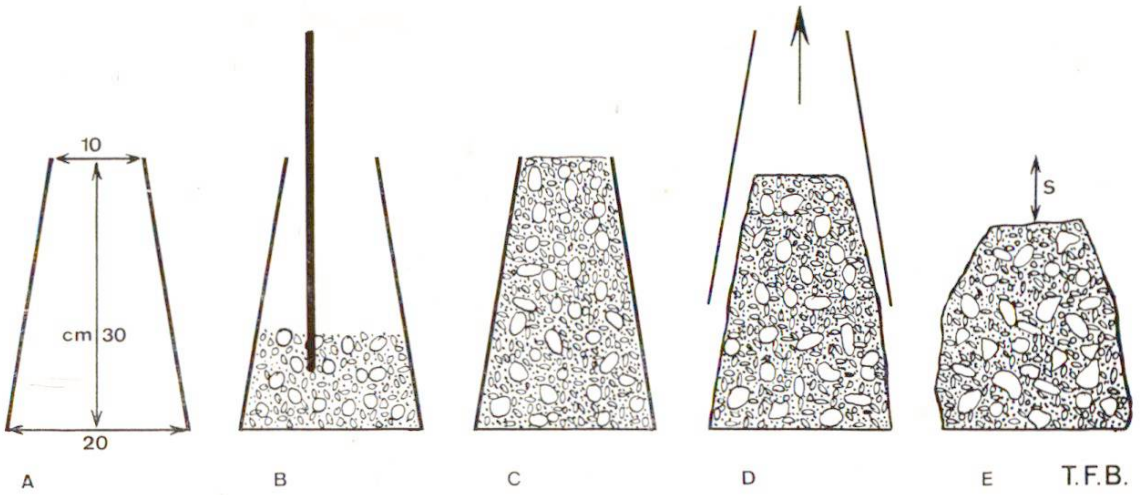

Fig. 1 **Slump-test. Mesure d'affaissement** Un tube en tôle, en forme de tronc de cône de dimensions standard (A) est rempli de béton, placé en trois couches et serré par 25 coups d'une barre métallique (B). Le béton est égalisé au niveau supérieur du tube qui est ensuite retiré verticalement avec précaution (D). La masse de béton s'affaisse un peu. S est la mesure d'affaissement, le slump (E).

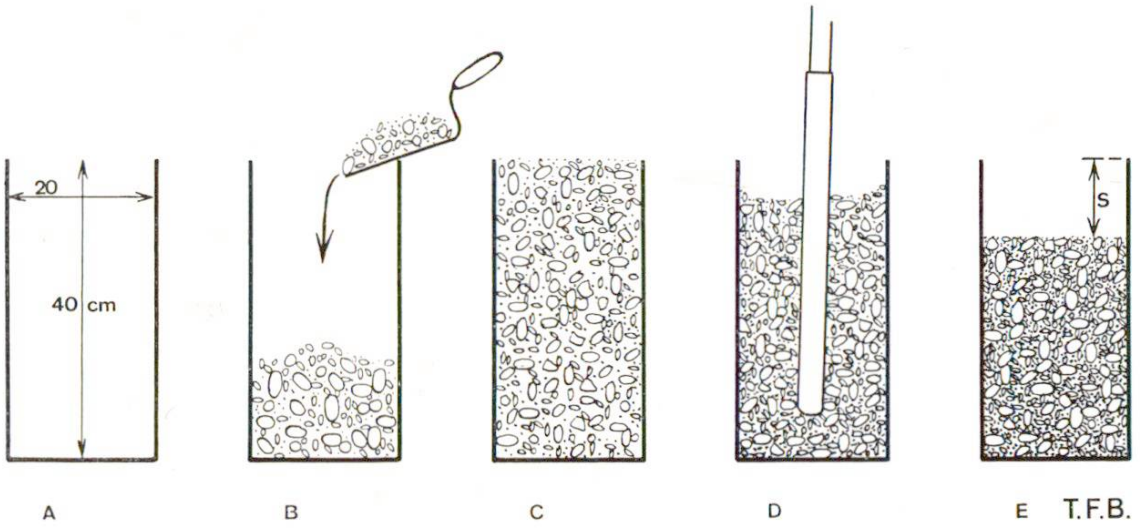

Fig. 2 **Mesure du degré de serrage** Un récipient rigide section carrée 20 × 20 cm avec faces latérales planes de 20 × 40 cm (A) est rempli de béton non tassé, par petites quantités tombant du niveau des bords (B). Le béton est égalisé au niveau des bords (C), puis serré au maximum au moyen d'une petite aiguille vibrante (D). On appelle degré de serrage le rapport des volumes de béton avant et après la vibration.

$$V = \frac{40}{40-S} \left(\frac{cm}{cm}\right)$$

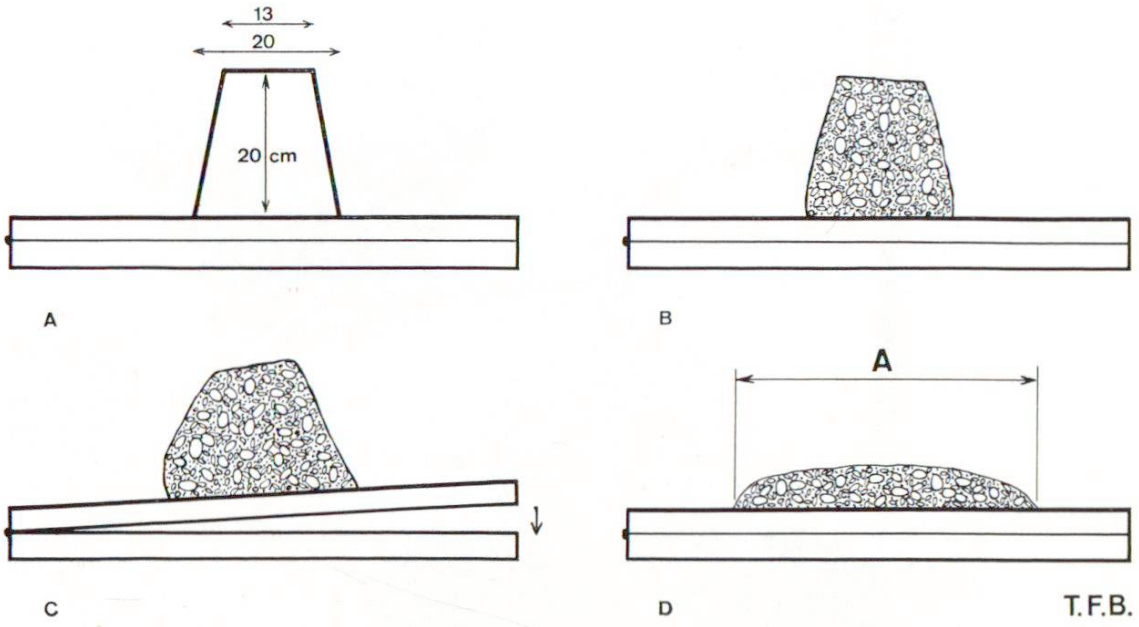

Fig. 3 **Mesure de l'étalement** Un échantillon de béton (B) formé comme pour le slump-test dans un moule en tôle (A) est placé sur une table métallique de 70 × 70 cm constituée de deux plaques articulées par une charnière de long d'un bord. On soulève la plaque supérieure de 4 cm et on la laisse retomber, ceci 15 fois de suite (C). La masse de béton s'étale en une galette dont le diamètre moyen A est la mesure de l'étalement (D) (voir aussi figures 5 et 6).

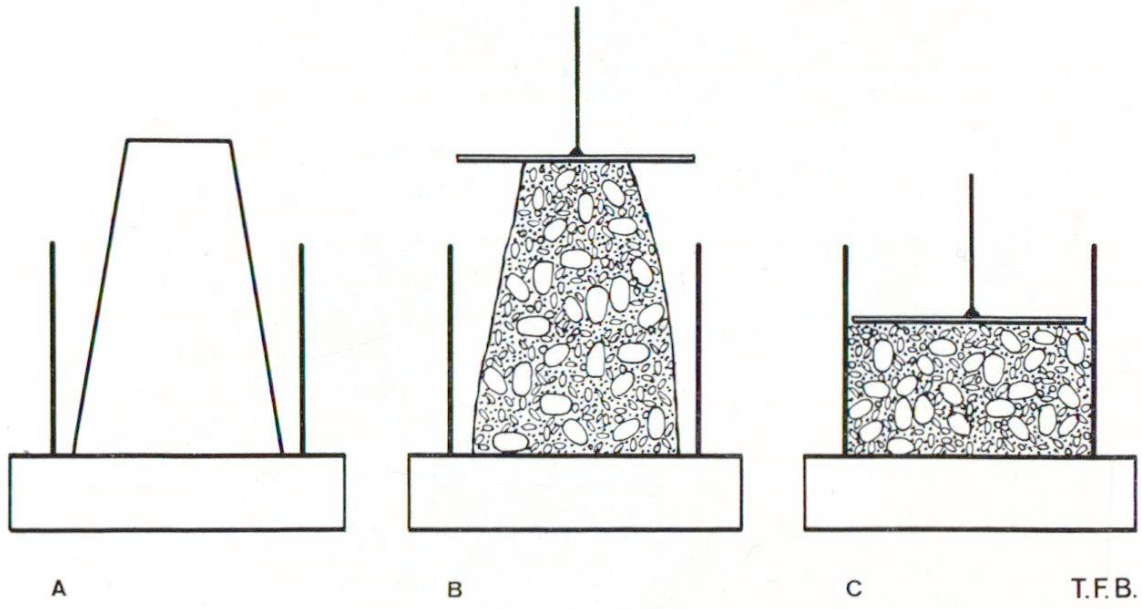

Fig. 4 **Essai Vébé** Un récipient cylindrique rigide de 24 cm de diamètre et 20 cm de hauteur est fixé sur une table vibrante. On y place un échantillon de béton identique à celui du slump-test (A). Une plaque transparente mobile d'un poids déterminé, guidée verticalement, est posée sur l'échantillon (B). On enclenche la vibration et mesure le temps qu'il faut pour que la surface complète de la plaque soit en contact avec le béton (C). Ce temps en secondes est la valeur Vébé cherchée (voir aussi figure 7).

5 Le tableau 2 permet de comparer les valeurs obtenues avec les différentes méthodes et pour différentes consistances.

Tableau 2

Comparaison des méthodes (selon LFEM, v. bibliographie)

Méthodes	**Classe de consistance**		
	k_1 (raide)	k_2 (plastique)	k_3 (mou)
Slump (cm)	0–1	2–3	5–10
Degré de serrage $\left(\frac{cm}{cm}\right)$	1,45–1,26	1,25–1,11	1,10–1,04
Etalement (cm)	—	40	41–50
Vébé (sec)	$\geqslant$ 6,5	6–3	$\leqslant$ 2

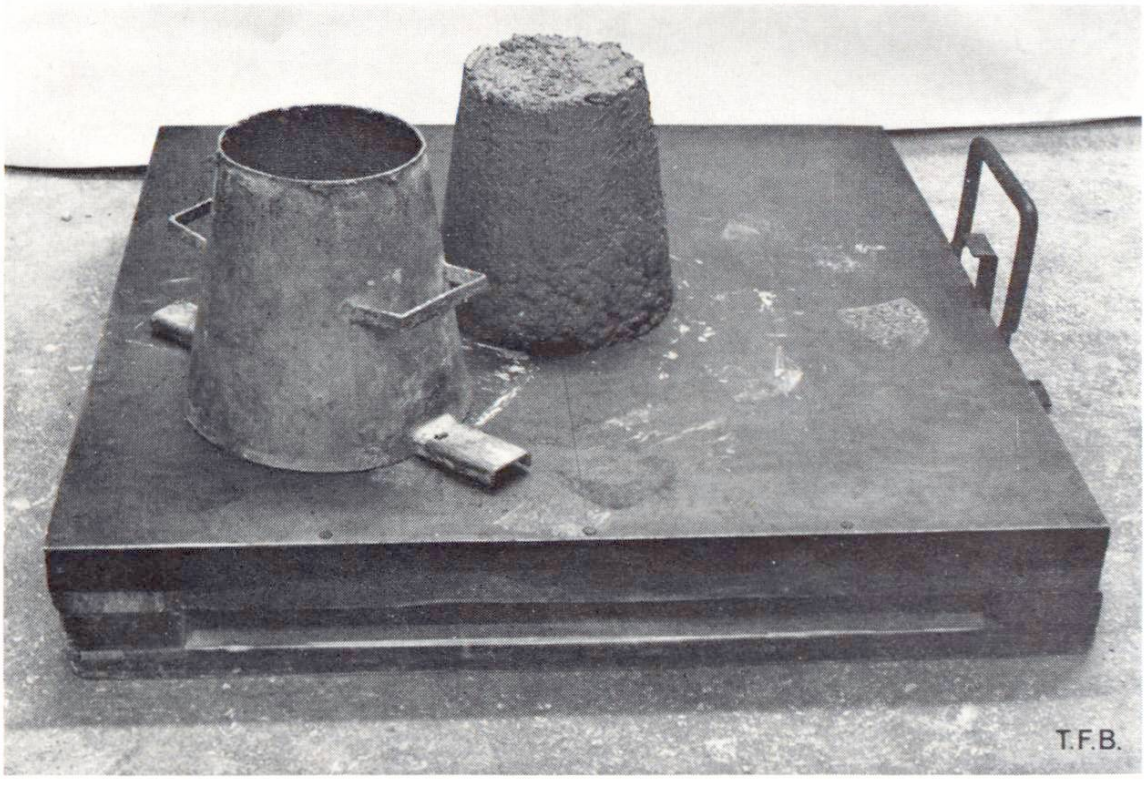

Fig. 5 **Mesure de l'étalement** Moule, échantillon, table carée avec poignée permettant de la soulever d'un côté.

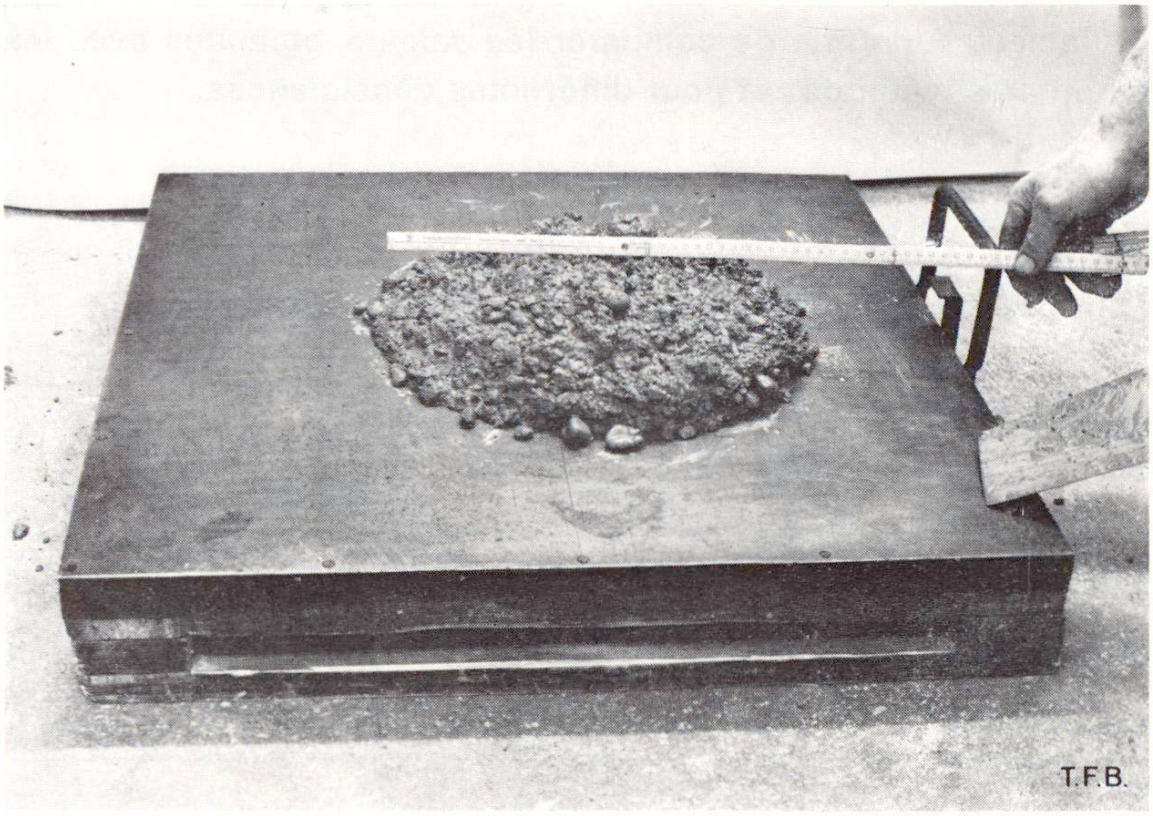

Fig. 6 **Mesure de l'étalement** On mesure le diamètre de la galette de béton qui s'est formée.

Bibliographie

LFEM (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux). Prüfen von Beton an der EMPA. Edition 1974, Dübendorf.

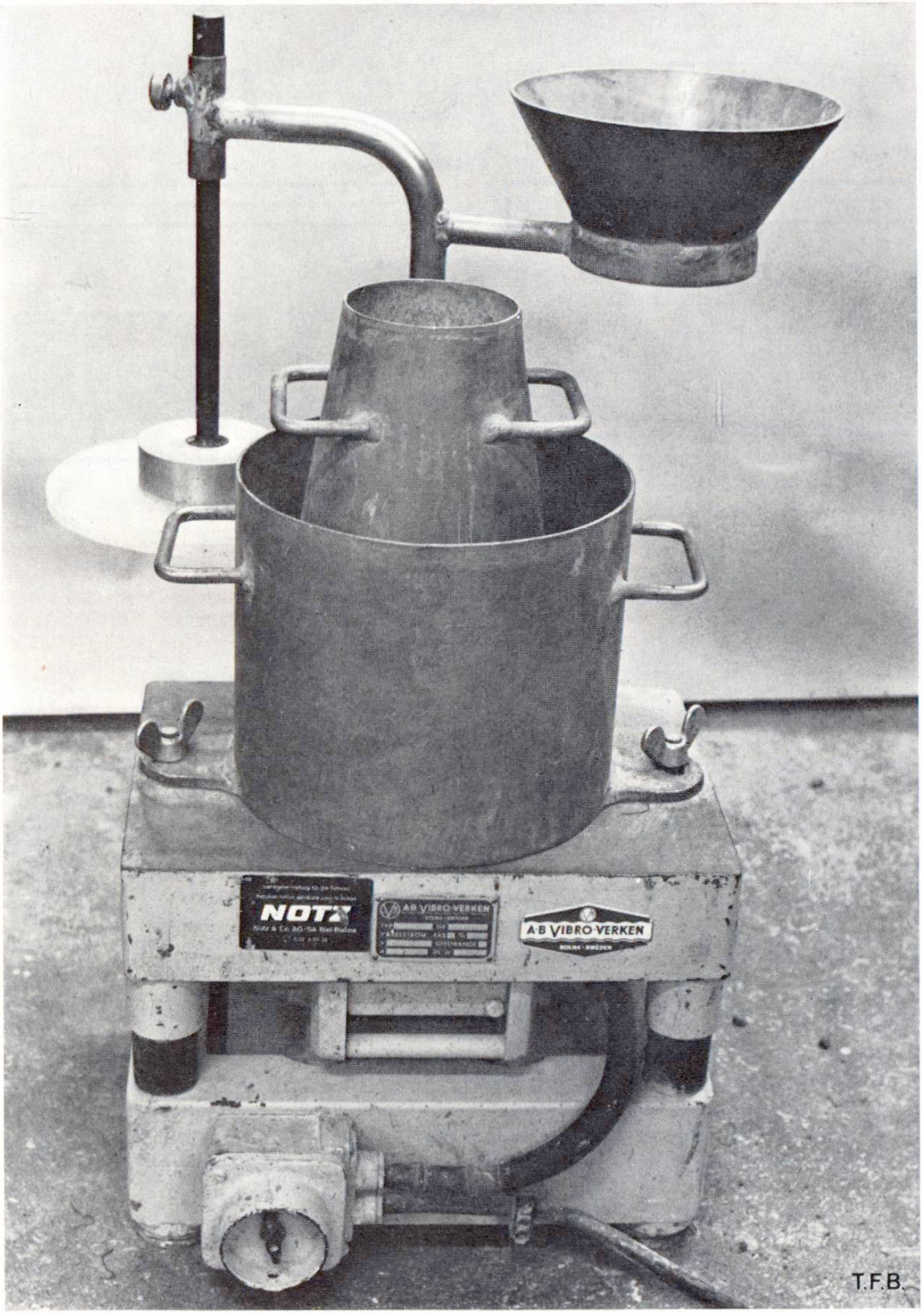

Fig. 7 **Appareil Vébé** Récipient cylindrique fixé sur table vibrante. A l'intérieur le moule pour façonner l'échantillon de béton. En arrière, guidé par un axe vertical, un support pivotant l'entonnoir de remplissage ou la plaque transparente.

TFB

Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES
DE L'INDUSTRIE SUISSE DU CIMENT WILDEGG/SUISSE
5103 Wildegg Case postale Téléphone (064) 53 17 71