

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 52-53 (1984-1985)
Heft: 16

Artikel: Le scléromètre pour les contrôles de la qualité du béton
Autor: Trüb, U.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146112>

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: 22.01.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

AVRIL 1985

53^e ANNEE

NUMERO 16

Le scléromètre pour les contrôles de la qualité du béton

Le scléromètre «Schmidt», un appareil reconnu. Comparaison entre les valeurs relatives et absolues de la résistance. Causes d'erreurs. Contrôles de qualité sur le chantier. Révisions et étalonnage de l'appareil.

La connaissance de la résistance effective du béton dans un ouvrage est un vieux problème qui n'est pas encore résolu. La résistance des structures en béton est une notion si complexe qu'elle ne peut être estimée que sur la base de mesures indirectes telles que celle des propriétés élastiques. De telles mesures se font par le prélèvement de carottes, par l'observation de la propagation de vibrations ou par mesure de la «hauteur de rebondissement». Ces méthodes ont toutes des avantages et des inconvénients, mais si l'on tient compte particulièrement de la dépense occasionnée par les essais, c'est la mesure du rebondissement au moyen du scléromètre «Schmidt» qui est nettement la plus favorable. Cet appareil permet de faire rapidement un grand nombre de mesures qu'on peut analyser statistiquement ce qui permet des conclusions exactes de différentes natures. (voir «BC» 10/1962).

Cet appareil léger, facilement transportable, est utilisé depuis une trentaine d'années déjà. Des normes importantes et des recommandations officielles reconnaissent les mesures au scléromètre «Schmidt» (p. ex. DIN 2048, RFA; ASTM C 805-79, USA; BS 4408, GB).

Le but des mesures au scléromètre s'est diversifié et leur domaine d'application s'est élargi. Des seules mesures sur les ouvrages terminés du début, on a passé à la participation aux essais préliminaires et aux contrôles de chantier. Ainsi, par exemple, on peut suivre l'évolution de la résistance de cubes de béton préparés à cet effet afin d'obtenir de meilleures informations sur les délais de

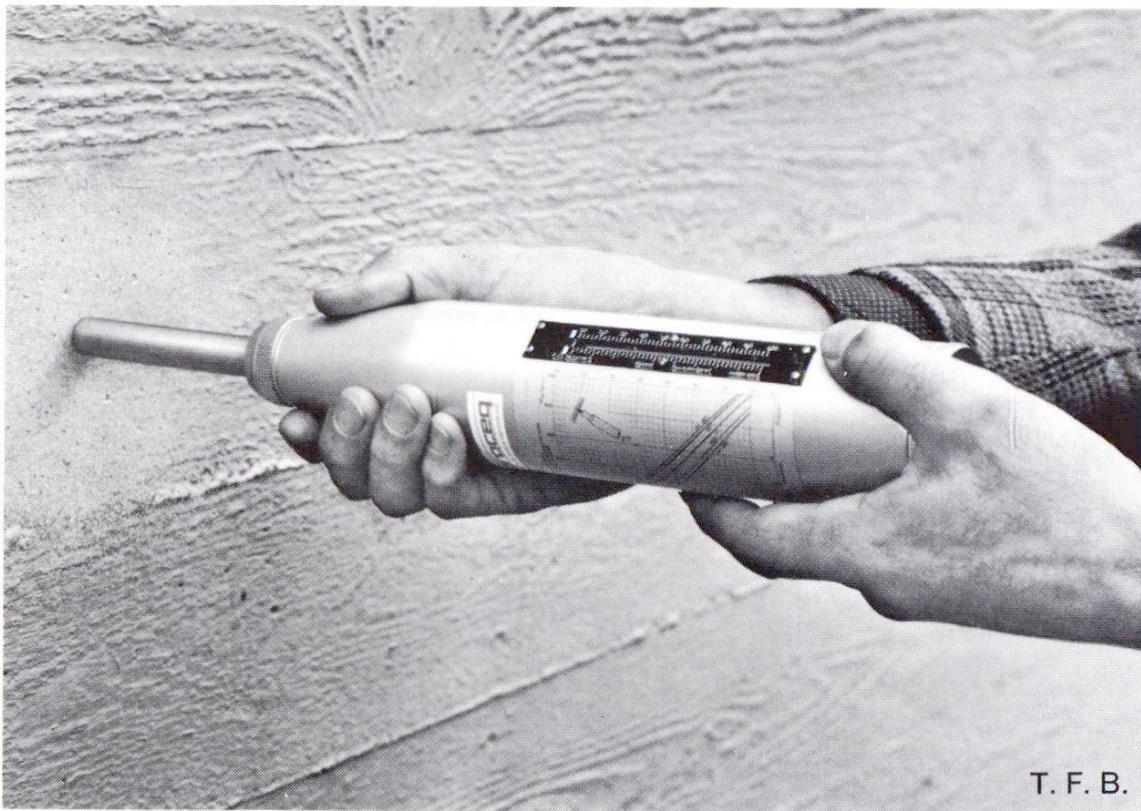
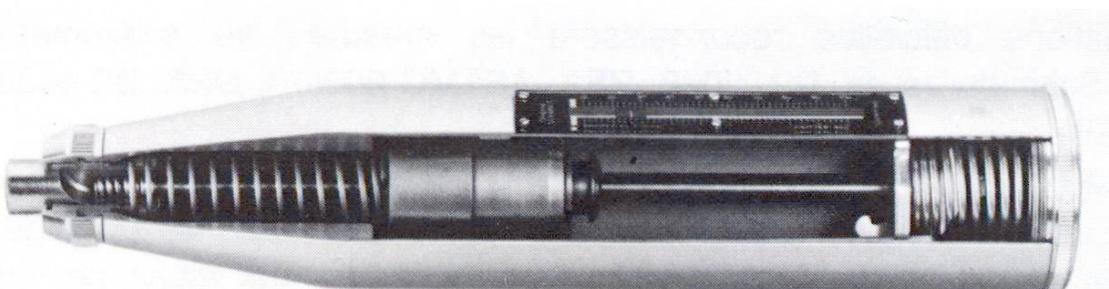


Fig. 1 Un essai au scléromètre «Schmidt», modèle N. On voit que le béton a été légèrement poncé à l'emplacement des mesures.

décoffrage, sur le moment d'application de la précontrainte ou sur celui de la mise en service de l'ouvrage. Il est parfois utile de pouvoir suivre au scléromètre l'évolution d'éprouvettes ou de parties d'ouvrage dès le 2^e jour déjà. On obtient ainsi de meilleures bases pour la conduite du chantier en ayant la possibilité de constater, à court terme, des inégalités excessives et à long terme, des fluctuations de la qualité. S'il s'agit de bétons spéciaux ou de conditions anormales de durcissement, de telles mesures sont importantes car elles permettent de déterminer le facteur correspondant de correction de la courbe normale d'étalonnage. Cette variété des applications est rendue possible par le fait que ces essais sont rapides, peu coûteux et qu'ils n'entraînent pas la destruction du béton.

Comme il est possible de faire des mesures en des endroits aussi nombreux qu'on le désire et d'avoir chaque fois la moyenne de nombreux coups, on obtient des résultats comparatifs très signifi-



T. F. B.

Fig. 2 L'appareil de la fig. 1 en coupe. Le choc est provoqué par la masse de droite sur celle de gauche.

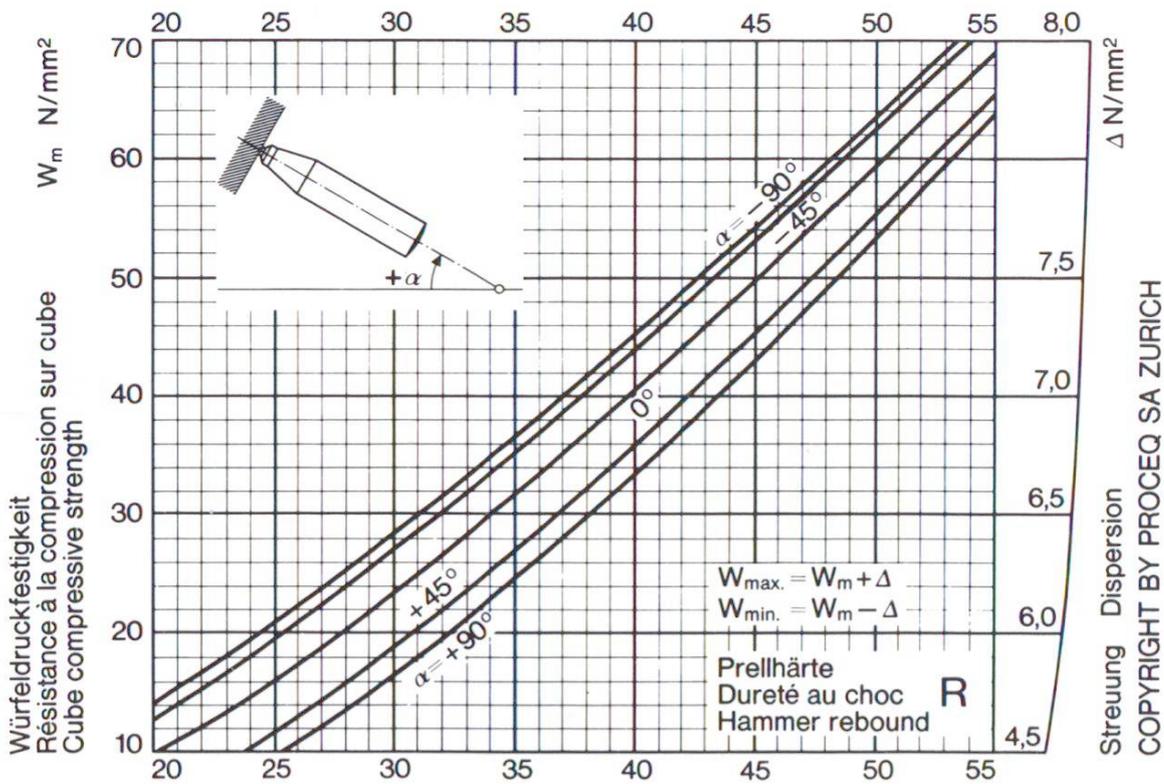


Fig. 3 Courbe d'étalonnage pour un béton compact de ciment portland et de granulat solide, âgé de 14 à 56 jours et ayant une surface lisse et sèche.

tifs. Les variations de qualité dans une partie de l'ouvrage ou entre les différentes parties sont bien mises en évidence si les séries de mesures sont convenablement situées. En revanche, il faut être circonspect quant à l'exactitude des valeurs absolues de la résistance ainsi obtenues. Dans certains essais, les résistances estimées à partir des mesures au scléromètre «Schmidt» sont entachées d'erreurs de 15 à 30%. Cette marge d'erreur paraît vraiment très élevée si l'on considère que l'erreur imputable à l'appareil lui-même est très faible. Les mesures d'étalonnage sur une enclume normalisée* ne présentent des écarts que de $\pm 2,5\%$ par rapport à la moyenne, soit de quatre degrés sur l'échelle de l'appareil. La dispersion totale plus grande est due au maniement de l'appareil et aux caractéristiques des matériaux examinés. Néanmoins la moyenne d'un grand nombre de mesures peut être considérée comme une valeur relative très sûre. En revanche, s'il s'agit de la valeur absolue, soit de la concordance entre la résistance à la compression sur cube et celle qu'on mesure au scléromètre, il y a des erreurs systématiques dont on peut mentionner les causes suivantes:

- Erreurs dues à la méthode de comparaison choisie (p. ex. préparation des éprouvettes, essai à la compression)
- Erreurs commises par les personnes qui exécutent les essais
- Erreurs dues au scléromètre lui-même (usure ou manque d'entretien de l'appareil).

* Le fournisseur du scléromètre «Schmidt», la maison Proceq SA Zürich, fait de tels étalonnages avec chaque appareil.

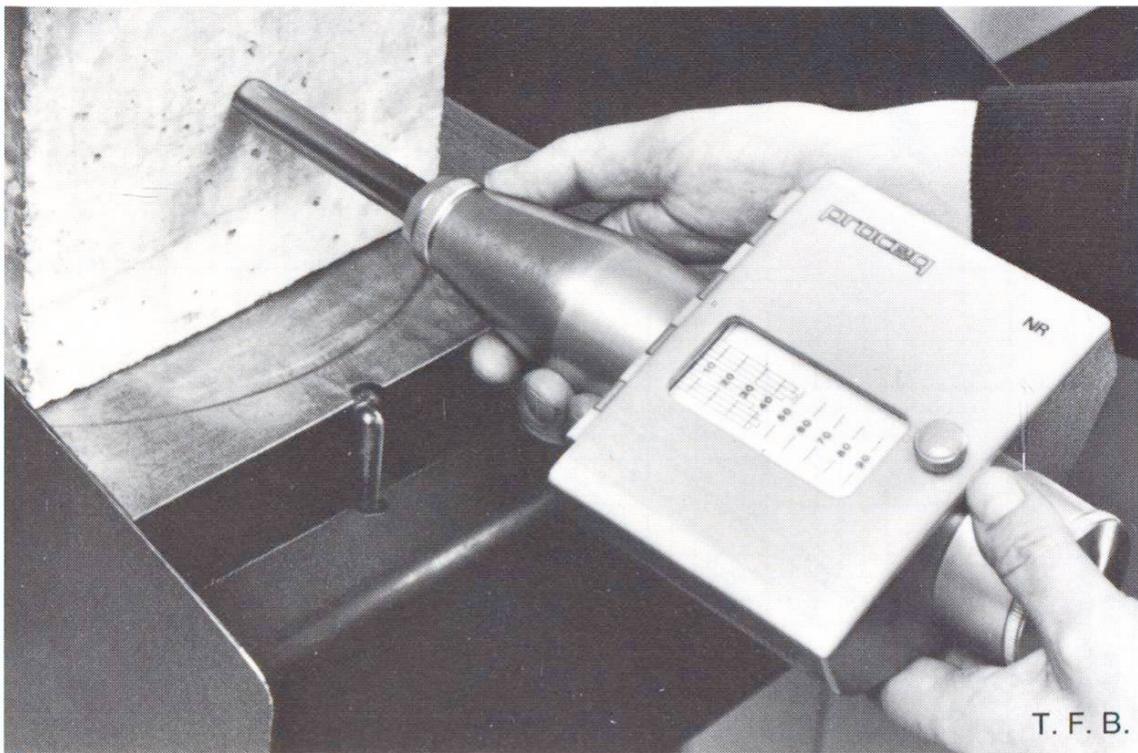


Fig. 4 Scléromètre «Schmidt», modèle NR étalonné dans une centrale à béton sur un échantillon de la qualité de sa fabrication courante.

C'est surtout le dernier point qui peut jouer un grand rôle car de fines poussières peuvent s'introduire dans l'appareil et modifier les valeurs du choc et du rebondissement. La fatigue des ressorts peut aussi avoir une influence, mais c'est moins fréquent. Il est donc conseillé de faire contrôler, nettoyer et régler l'appareil après 1000 à 2000 chocs. Cela ne coûte par grand-chose. Ceux qui utilisent beaucoup le scléromètre ont intérêt à se procurer leur propre enclume d'étalonnage afin de pouvoir vérifier en tout temps l'exactitude de leurs mesures.

Les normes de notre pays ne définissent la qualité du béton que sur la base de la résistance à la compression sur cube à 28 jours et sur un dosage en ciment prescrit. Or ce sont des valeurs trop peu déterminantes qui ne suffisent pas à elles seules à assurer la durabilité du béton. Il importe également que le béton frais soit bien maniable, constant dans sa composition et qu'il soit préparé suivant les règles de l'art. Il est donc nécessaire d'améliorer beaucoup les contrôles de qualité sur le chantier et le scléromètre «Schmidt» peut être un auxiliaire très efficace à cet égard.

U. A. Trüb, TFB

La maison Proceq SA, Zürich, que nous remercions, nous a procuré les photos et les données techniques de cet article.