

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 26-27 (1958-1959)
Heft: 21

Artikel: La surface de la route en béton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145527>

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

SEPTEMBRE 1959

27^E ANNÉE

NUMÉRO 21

La surface de la route en béton

Structure de la surface, résistance à l'usure et aux intempéries, adhérence, visibilité, verglas.

L'état de la surface est d'une très grande importance à l'égard des qualités qu'on exige d'un revêtement de route. Qu'on songe seulement aux sollicitations auxquelles elle est soumise, du fait du trafic ou des intempéries, et à quel point la sécurité dépend d'elle. Elle doit être aussi plane que possible et offrir un maximum d'adhérence durable. La route en béton bien construite possède une surface présentant des qualités précieuses à cet égard, comme on va le voir.

Entre Schinznach-Bad et Brougg en Argovie, se développe une route en béton construite en 1928. C'est donc l'une des plus vieilles de Suisse. En ce qui concerne sa qualité de roulement, elle ne répond pas à ce qu'on attend aujourd'hui d'une route moderne ; ses joints notamment sont ressentis désagréablement par les usagers, de même que certaines ondulations de la surface du béton imputables à un mauvais réglage lors de la construction.

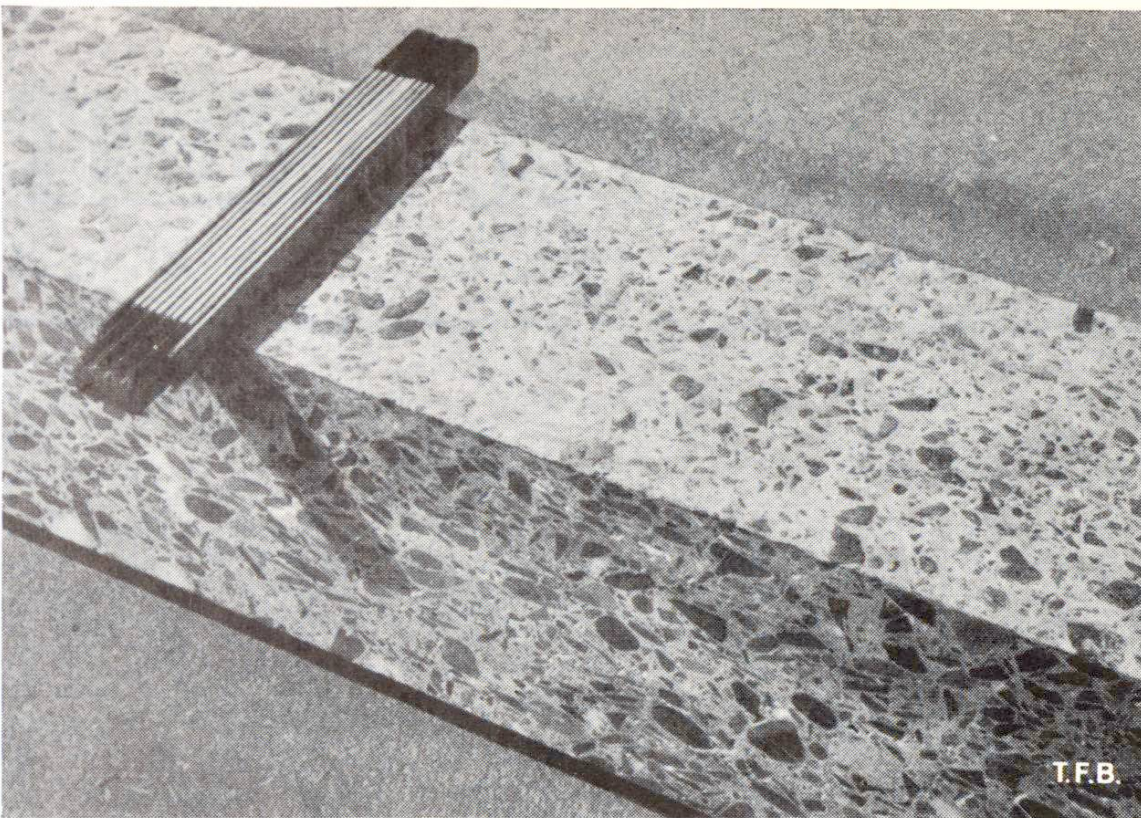


Fig. 1 Echantillon prélevé dans la route en béton Schinznach-Bad—Brougg. Age du béton 28 ans. Malgré une usure de 2 à 3 mm la surface présente une rugosité remarquable

Cependant, malgré ces inconvénients, cette route est en service depuis plus de 30 ans sans qu'elle ait nécessité des réparations importantes ou un renforcement.

A l'extrémité est de ce tronçon de 1,6 km se trouvait un passage à niveau qui a été remplacé par un passage inférieur il y a quelques années. A cette occasion, il fallut démolir quelques panneaux de cette vieille route en béton, ce qui donna la possibilité d'en examiner de plus près le revêtement âgé de 28 ans.

Le béton était compact et présentait des résistances très élevées. Il ne comportait aucune microfissure qui aurait pu, au cours des années, provoquer des dégradations de la surface sous l'effet du trafic ou du gel. La résistance à l'usure est remarquable. On a prélevé un échantillon dans la zone de freinage avant le passage à niveau et on en a préparé une coupe polie. En observant l'usure des différents grains de gravier, on a pu déterminer que

3 celle du revêtement était de 2 à 3 mm, ce qui est étonnamment peu pour une période de 28 ans. Pour un revêtement en béton bien construit, l'usure est donc absolument négligeable (fig. 1). Malgré cette légère usure, la surface est restée **rugueuse et adhérente**. Elle ne s'est pas polie (fig. 2). La résistance au frotte-

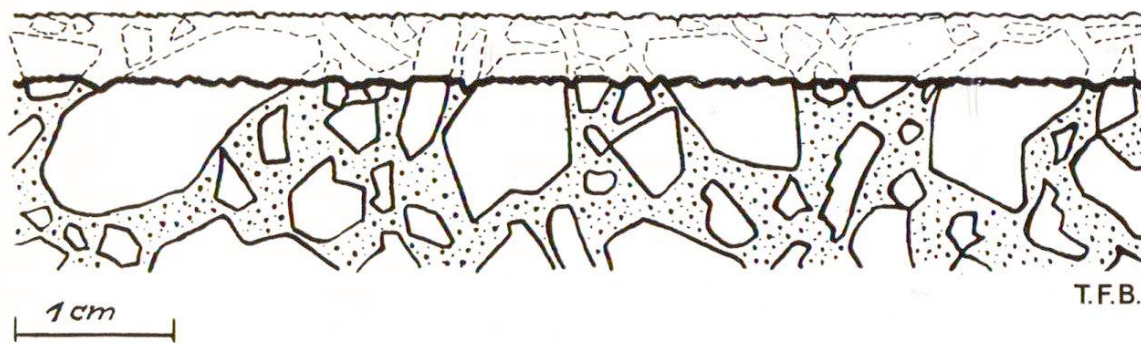


Fig. 2 Même après avoir été soumise au trafic pendant des dizaines d'années, une route en béton reste rugueuse. Ceci est dû à la dureté des pierres de l'agrégat tenues rigidement par la pâte liante

ment entre le pneu et la surface est donc restée aussi élevée que sur les autres routes en béton plus modernes. Comment cela est-il possible ?

Le béton est une masse ferme conservant les formes et empreintes qu'on lui a données. Il est donc possible de conférer à sa surface la rugosité désirée par des canelures profondes exécutées à la règle, ou plus couramment par des stries réalisées au balai ou encore par les dessins imprimés par la finisseuse longitudinale (fig. 3). On peut aussi construire un revêtement très rugueux, pour certains usages particuliers, en utilisant un mélange spécial constitué par des pierres dures et du ciment (fig. 4).

Il est très intéressant de constater qu'après de nombreuses années, quand la rugosité artificielle qu'on y avait imprimée a disparu par usure, la surface du béton conserve une forte résistance au glissement. En effet, grâce aux différences de dureté entre les pierres

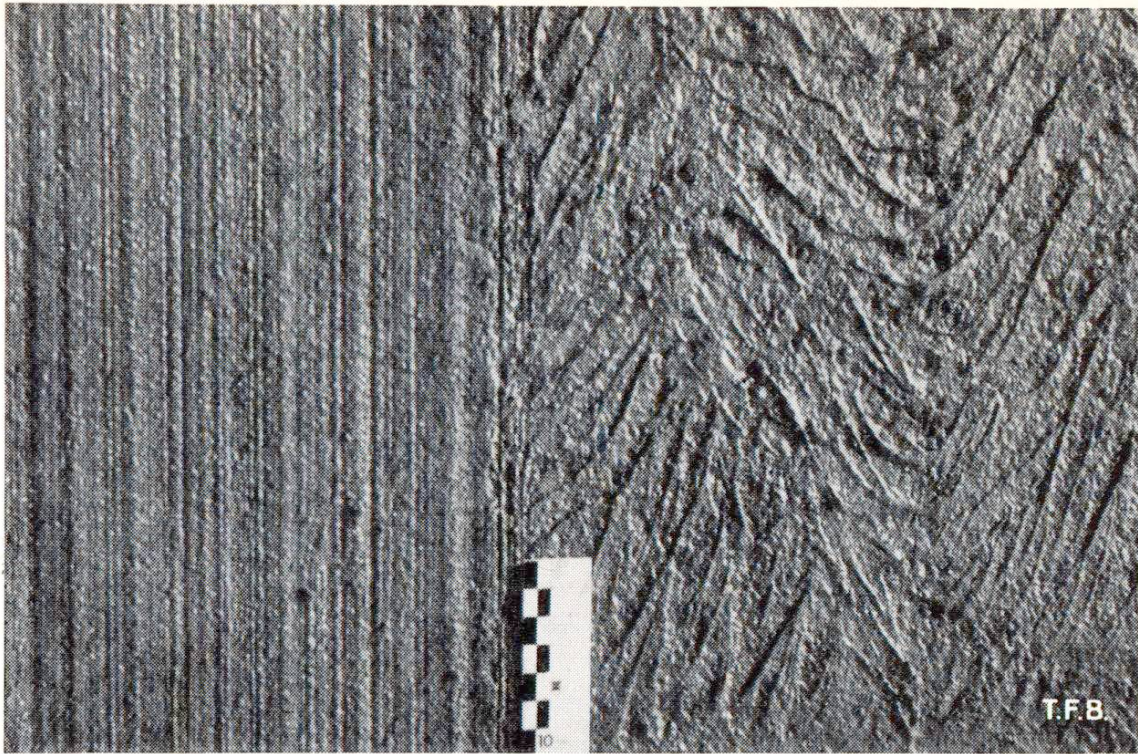


Fig. 3 Structure de la surface d'un revêtement en béton neuf. A gauche, coup de balai; à droite, dessin imprimé par la finisseuse longitudinale

de l'agrégat, l'usure est irrégulière, ce qui maintient la rugosité désirée. Dans les revêtements bitumineux, on n'a pas le même phénomène. Le liant, même le plus dur, n'a pas la rigidité du ciment et notamment par les chaleurs d'été (fig. 7) reste légèrement plastique. Il en résulte que les graviers de l'agrégat peuvent se déplacer légèrement sous l'effet du trafic qui les nivelle constamment.

La légère rugosité permanente de la surface des routes en béton est utile non seulement pour l'adhérence qu'y trouvent les pneus, mais aussi pour les qualités optiques qu'elle confère à cette surface. Les excellentes **conditions de visibilité** qu'on constate la nuit sur un revêtement en béton sont dues, en partie, à sa couleur claire, mais aussi à l'état de sa surface dont les aspérités diffusent la lumière des phares alors que les revêtements lisses la réfléchissent uniquement (fig. 5). Ceci est particulièrement



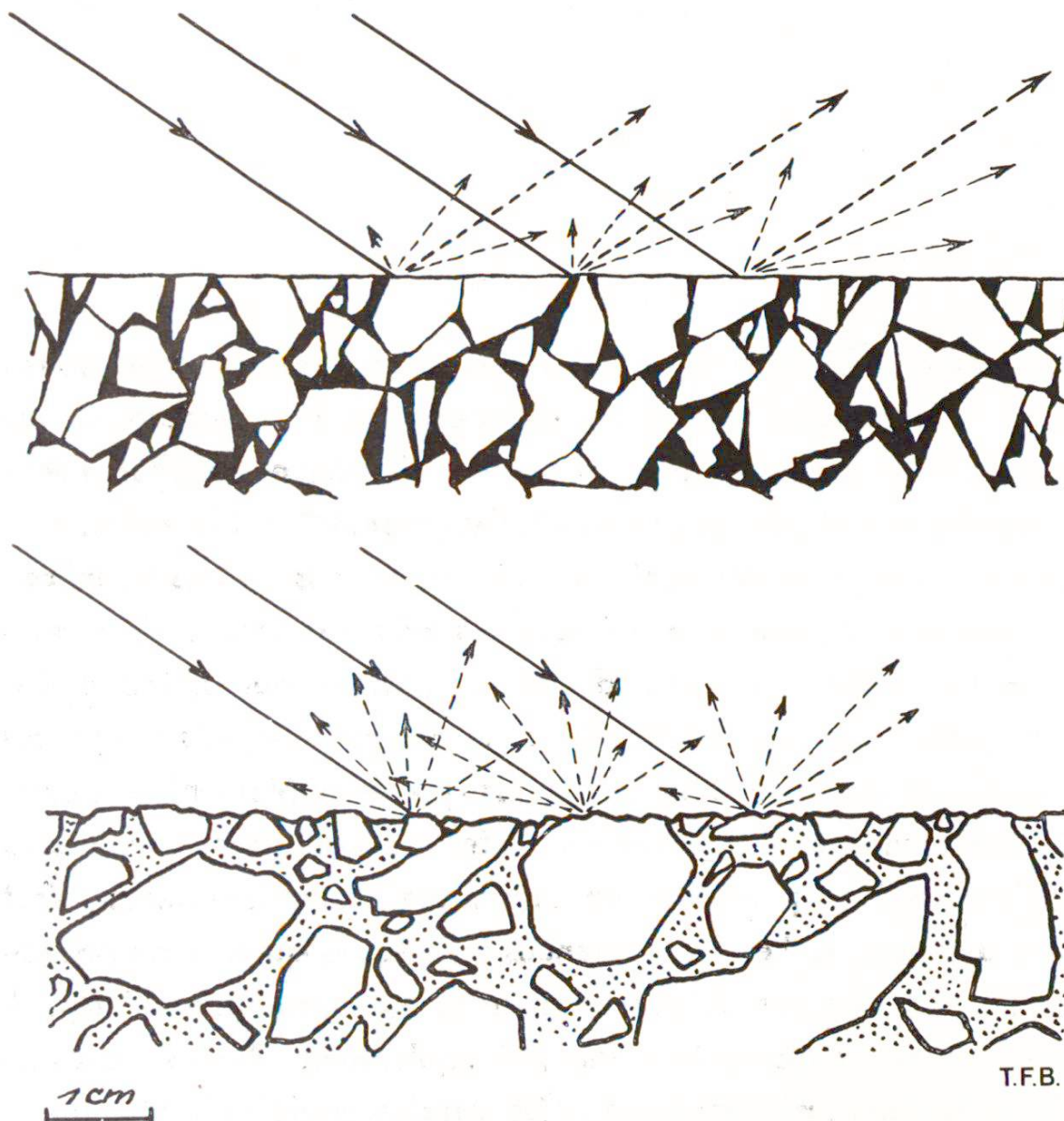
Fig. 4 Structure de la surface d'un revêtement en béton ordinaire à gauche, spécialement rugueux, à droite. Le revêtement rugueux comporte une couche de 3 cm de béton CP 450 composé de gravillon concassé $3/8$ mm sans sable

sensible de nuit, par la pluie, quand les surfaces lisses et noires sont de véritables miroirs. La surface claire et rugueuse du revêtement en béton a donc pour effet d'atténuer le phénomène d'éblouissement par les phares et d'augmenter ainsi la visibilité.

La surface d'un revêtement de route est soumise à des variations de température qui dans certains cas peuvent amener la formation de **verglas**. On entend parfois affirmer que grâce à des propriétés physiques particulières, le revêtement bitumineux est moins sujet à la formation du verglas que le revêtement en béton. Si l'on envisage objectivement toutes les conditions thermiques qui peuvent se présenter sur une route, cette affirmation n'est plus défendable. Les connaissances théoriques qu'on a du phénomène ainsi que les observations faites montrent qu'à cet égard, les deux types de revêtement sont équivalents. Parfois c'est l'un qui se recouvre plus rapidement de verglas, parfois c'est l'autre.

6 La couleur du revêtement joue un grand rôle dans les phénomènes thermiques. Plus sa surface est foncée, plus est grande sa capacité d'absorption et de diffusion de la chaleur de rayonnement. Il faut tenir compte en outre de la conductibilité thermique et de la capacité d'accumulation de chaleur du revêtement et des matériaux de fondation. Le jeu de ces différentes propriétés dans les différentes couches de la route ainsi que les variations thermiques extérieures conditionnent la répartition des températures

Fig. 5 La surface rugueuse de la route en béton diffuse la lumière incidente, notamment par la pluie. En haut: lumière réfléchiée par revêtement lisse; en bas: lumière diffusée par revêtement rugueux



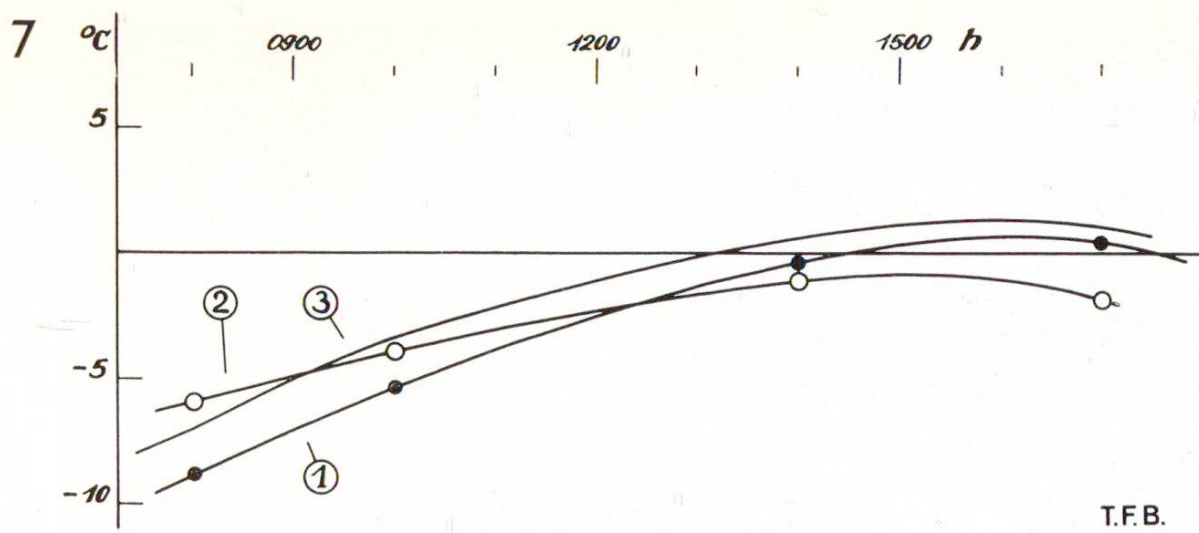


Fig. 6 Résultats des mesures de température effectuées dans des revêtements de routes par une journée nuageuse d'hiver (9 janvier 1957). La température de la surface du béton (2) varie moins que celle du revêtement bitumineux (1). La première dépend surtout des variations lentes et la seconde des variations rapides de la température. (3) température de l'air

dans la route et conduit parfois à la formation de verglas. Il résulte de l'analyse de toutes ces données, ainsi que de l'expérience, que le revêtement en béton est moins sensible aux variations journalières brusques de la température que le revêtement asphaltique. On a observé en effet, lors d'une journée nuageuse d'hiver que la température du béton ne montait pas au-dessus de 0° (une des conditions de formation du verglas) contrairement à celle du revêtement bitumineux comparé (fig. 6) ; ou bien au contraire, par une nuit claire de printemps, que la surface du revêtement bitumineux gèle, alors que celle du revêtement en béton conserve une température supérieure à 0° (fig. 7). On voit donc que dans certaines conditions, la température varie moins dans le béton que dans le mortier bitumineux et que le premier est alors moins sujet à la formation de verglas.

Le revêtement en béton près de Schinznach-Bad dont on a parlé plus haut peut aussi être pris comme exemple à cet égard. Il se trouve à la lisière nord d'une forêt, par conséquent dans des conditions très défavorables en hiver. Cependant il n'est pas plus sujet au verglas que les autres routes de la région.

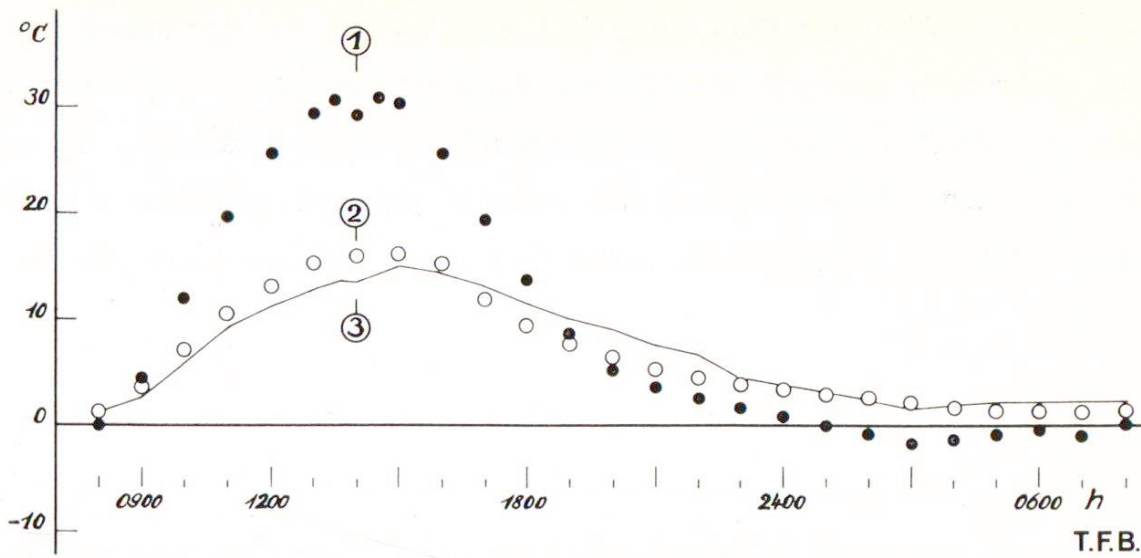


Fig. 7 Résultats des mesures de température effectuées dans des revêtements de routes pendant une journée de printemps claire à nuageuse (19/20 mars 1957). La température du revêtement bitumineux foncé présente de fortes variations à cause de sa plus grande absorption et diffusion de la chaleur de rayonnement. On peut remarquer que dans ce cas la température du revêtement bitumineux peut descendre en-dessous de 0° alors que celle de l'air reste au-dessus. (1) Revêtement bitumineux. (2) Revêtement en béton. (3) Température de l'air

Sources pour les figures 6 et 7 :

Prof. Dr.-Ing. G. Weil, Otto-Graf-Institut, Stuttgart.

«beton» — Herstellung und Verwendung, 9, 3 (Janvier 1959)