

Au béton l'avenir

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **36-37 (1968-1969)**

Heft 1

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145736>

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

JANVIER 1968

36^E ANNÉE

NUMÉRO 1

Au béton l'avenir

Quelques réflexions sur le développement possible du béton pris entre les exigences contradictoires de la haute qualité et du prix bas.

Il y a 35 ans que paraissait le premier Bulletin du Ciment. Il traitait du thème bien de saison « Bétonnage en hiver – Conseils utiles à l'obtention d'un béton de qualité même s'il doit être fabriqué par temps très froid ».

Au bas de la page de titre de ce premier numéro, on pouvait lire « Au béton l'avenir » imprimé en caractères gras. Ce slogan accompagna le Bulletin du Ciment jusqu'en 1941, mais aujourd'hui il est devenu une affirmation banale car le béton a effectivement gagné une place prépondérante parmi les matériaux de construction. Cette place qu'il n'est pas prêt à abandonner, il la doit à ses propriétés incomparables et à ses possibilités innombrables sur les plans technique, économique et même esthétique.

Ce petit anniversaire des 35 ans du Bulletin du Ciment et le slogan « Au béton l'avenir » nous amènent à quelques réflexions sur le développement technique du béton jusqu'à ce jour et sur les possibilités qu'il réserve dans l'avenir. Le sujet du premier numéro nous servira de point de départ.

Si l'on compare les conseils d'autrefois pour le bétonnage en hiver avec ceux d'aujourd'hui (voir B. C. 11/64 et le « Bulletin RILEM pour le bétonnage en hiver », T. F. B. Wildegg 1966), on constate nettement le passage de l'empirisme pur à des connaissances fondées sur l'étude scientifique, des recettes approximatives aux prescriptions précises. On savait déjà alors qu'un béton ayant acquis une certaine résistance ne peut plus être endommagé par le gel, mais on ne connaissait pas la hauteur de ce seuil d'immunité. On cherchait bien à régler la température en recommandant de chauffer les granulats et l'eau de gâchage, mais on ne pouvait pas encore

2 indiquer quelle devait être la température du béton frais dans des conditions données.

On connaissait bien quelques moyens d'empêcher une rapide déperdition de chaleur, mais on n'était pas encore en mesure de donner des indications précises sur l'isolation nécessaire, sur l'efficacité des produits isolants disponibles et par conséquent de dimensionner l'isolation.

Ces trois exemples parmi un très grand nombre d'autres illustrent bien l'accroissement des connaissances, mais aussi la manière dont cet accroissement a été réalisé: Il s'agit de savoir que ce qui n'a pu être acquis que dans les conditions strictement définies des essais de laboratoire, c'est l'introduction des notions quantitatives dans les phénomènes qu'on ne connaissait auparavant que qualitativement par l'expérience.

Quelles sont les conséquences de cette multiplication et surtout de cette plus grande précision des connaissances? Réponse: On domine beaucoup mieux les problèmes, les propriétés des matériaux peuvent maintenant être prévues et modifiées à volonté. Mais en même temps, les exigences deviennent toujours plus différenciées et précises, les aspects économiques gagnent en importance et l'on s'efforce de rechercher les solutions les plus rationnelles. Cette tendance ne se manifeste pas seulement pour le béton, c'est un phénomène général, bien que plus ou moins développé suivant les domaines.

Pourquoi n'achète-t-on plus simplement du drap pour confectionner un pantalon, mais choisit-on le tissu convenant le mieux après avoir examiné tous les aspects de ce choix? Réponse: Parce qu'aujourd'hui il existe toutes sortes d'étoffes ayant des propriétés particulières, parce que le vendeur connaît ces possibilités et que le tailleur sait mettre en valeur ces divers tissus.

Dans le domaine du béton on n'est pas encore aussi avancé dans les possibilités de choix. Le béton n'est pas un article de grande consommation et exige plus de prudence. Et pourtant les bases d'une prévision des propriétés existeraient, mais il manque encore une certaine «connaissance de la marchandise», aussi bien par le «vendeur» que par le «tailleur».

Pour essayer de prévoir un peu l'avenir, examinons l'évolution actuelle et admettons qu'elle se poursuivra sans interruption. Nous avons déjà esquissé un aspect de ce mouvement qui est la différenciation toujours plus grande dans le but de fournir les solutions techniquement optimales. Un autre aspect de l'évolution se trouve dans la recherche accrue d'une diminution du coût. Ces deux aspects ne sont pas nouveaux, ils correspondent au vieux

3 critère général d'appréciation d'après la qualité et d'après le prix. Mais aujourd'hui, cette appréciation peut se faire avec plus de précision et de méthode.

A cet égard, le béton va une fois de plus prouver ses avantages: Pour réaliser cet équilibre entre les exigences techniques et économiques, il offre un très grand nombre de possibilités qui n'ont pas toutes été utilisées jusqu'à maintenant.

En ce qui concerne **le liant**, on se trouve déjà bien près de l'optimum. Le ciment portland non seulement est celui des matériaux de construction ayant le moins renchéri, mais, comme l'une des matières premières du béton, il contribue encore à la rationalisation de la construction car il peut être utilisé partout en donnant pleine satisfaction grâce à ses propriétés bien équilibrées. Ainsi, dans le domaine du ciment, la différenciation des propriétés n'aura guère tendance à se développer. Les liants spéciaux qui peuvent être utiles dans certains cas particuliers resteront, également à l'avenir, sans importance du point de vue de la quantité.

Quant à la deuxième matière première du béton, **les granulats**, il existe un très grand choix de mélanges différents par la dimension du grain maximum, possibilité de choix qui n'a guère été utilisée jusqu'à ce jour. La recherche du prix de fourniture le plus bas ainsi que celle du retrait et du fluage les plus faibles inclinent à choisir le plus gros grain maximum, alors que les considérations de facilité de mise en œuvre plaident en faveur d'un grain plus petit. A côté du mélange 0-30 utilisé couramment, on fait usage aussi maintenant de mélanges 0-20 ou 0-50 et même 0-80. Ce qui est déterminant pour ce choix, c'est le prix du béton, compte tenu des fournitures et du rendement de la mise en œuvre.

Le béton de granulats légers artificiels est un exemple plein d'actualité d'une différenciation d'après des qualités particulières. Le **béton léger** a certainement un grand avenir. On pourra l'utiliser, par exemple, pour construire rapidement et rationnellement les parois extérieures portantes et isolantes des bâtiments (y compris les cadres de fenêtres).

La **composition du béton** est soumise, comme on le sait, à la loi du facteur eau : ciment. Si ce dernier reste constant, la consistance du béton pourra être modifiée sans préjudice pour la résistance ou la durabilité. Dans cette optique, après un calcul exact du prix de revient, on aura souvent tendance à augmenter le dosage afin de permettre un mélange plus fluide et une économie de main-d'œuvre pour la mise en œuvre et le serrage.

La loi ci-dessus permet de prévoir la résistance et la durabilité, en sorte qu'il devient possible de fabriquer un béton en fonction

4 des exigences auxquelles il doit satisfaire. Le technicien ne pourra plus s'opposer aux reproches de l'économiste si la qualité est inutilement trop élevée.

La **fabrication industrielle du béton** pour la vente à l'état frais ou pour la préfabrication d'éléments de construction va prendre une place toujours plus grande sur le marché. On verra aussi le développement des grosses centrales mobiles des entrepreneurs qui pourront être installées dans des gravières bien situées par rapport à certains travaux importants. La petite bétonnière de chantier deviendra bientôt exceptionnelle et anachronique à côté des machines modernes à grand rendement, toujours plus aptes à la fabrication automatique de bétons ayant des résistances et une consistance demandées par le client.

Les installations futures permettront de produire des bétons de qualité très régulière d'une gâchée à l'autre en sorte qu'on pourra compter sur une diminution sensible de la dispersion des résistances. Ceci pourrait avoir une influence favorable sur les **prescriptions de construction**, si l'on fixait les tensions admissibles d'autant plus élevées que la dispersion des résistances est faible. On pourrait ainsi tenir compte d'une meilleure homogénéité du béton. Une telle évolution exigerait que les installations soient classées dans certaines catégories, de même que le degré de surveillance des travaux soit précisé. Il faudra aussi trouver des méthodes plus rationnelles pour déterminer la dispersion des résistances.

Ces considérations amènent à la conclusion que c'est dans le domaine de la sécurité des ouvrages que le béton a encore le plus de réserves potentielles. La probabilité mathématique pour qu'il se produise une situation critique varie de plusieurs puissances de dix suivant que les résistances du béton sont très dispersées ou le sont moins. Elle peut passer par exemple de $1/10$ à $1/10\,000$. Ce sont des problèmes qu'il vaudra la peine d'étudier sérieusement, mais dont les solutions ne se dessinent pas encore tout à fait clairement.

Tr.