Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 76 (1958)
Heft: 42

Artikel: Quelques facteurs dont dépendent la qualité et la régularité d'un béton de barrage

Autor: Rambert, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-64065

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: 14.12.2025

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

ORGAN DES SCHWEIZERISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINS S.I.A. UND DER GESELLSCHAFT EHEMALIGER STUDIERENDER DER EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE G.E.P.

Quelques facteurs dont dépendent la qualité et la régularité d'un béton de barrage

Conférence faite au cours S.I.A. / ASEM / CNSGB à Locarno, le 21 mars 1958 par **O. Rambert,** ing., sous-directeur de l'Electro-Watt S.A., Zurich

DK 666.972:627.824.7

Les facteurs dont dépendent la qualité et la régularité d'un béton sont fort divers, complexes et souvent désarmants; en tout cas leur étude est toujours passionnante.

Il ne s'agit pas de vouloir faire un tour d'horizon complet dans le cadre limité de cet exposé et d'élaborer une théorie générale et définitive; plus humblement on se limitera à commenter quelques expériences faites sur le béton du barrage de Mauvoisin. C'est pourquoi les conclusions ne sont valables que pour les conditions particulières à ce chantier et certaines peuvent à priori paraître étranges.

Il serait d'autant plus présomptueux de vouloir généraliser que la technologie du béton est en plein développement et que telles conclusions valables aujourd'hui risquent fort d'être démenties par la suite. On n'en espère pas moins que les expériences faites à Mauvoisin apporteront une modeste contribution pour une meilleure connaissance des bétons de barrage.

Si, pour un grand barrage, les essais et recherches préliminaires sont généralement confiés à un laboratoire officiel, il ne faut pas s'imaginer que les tâches du laboratoire de chantier se limitent à de simples travaux de contrôle qui ne sont en définitive, bien souvent, que la constatation de faits irrémédiablement accomplis (fig. 1). Certes les contrôles en vue d'assurer la fabrication d'un béton qui possède les caractéristiques attendues occupent une grande place dans son activité, mais il y a également d'incessantes recherches ayant pour but de prévoir en temps utile les conséquences de modifications désirables ou accidentelles des matériaux de base.

L'ingénieur *Enrico Meyer,* qui a dirigé le laboratoire de Mauvoisin, s'est parfaitement rendu compte de la nécessité de conjuguer les facteurs: résistances mécaniques, maniabilité, mise en place, régularité. C'est à lui que nous devons d'avoir pu tirer le maximum des matériaux disponibles et d'avoir rassemblé une foule d'expériences sur les facteurs influençant la qualité et la régularité du béton.

Dosage de l'eau

La quantité d'eau, qui doit être minimum pour la qualité du béton, est en définitive conditionnée par la mise en place. Aucune des nombreuses méthodes proposées pour déterminer la maniabilité ne s'est encore imposée, si ce n'est celle qui consiste à examiner la mise en place dans l'ouvrage lui-même. Cependant, pour les essais, il est utile de disposer aussi d'un critère de maniabilité, afin d'avoir une idée de la mise en place dans l'ouvrage. Bien que la mesure du temps de vibration du béton complet dans des moules cubiques de 30 cm d'arête, jusqu'à ségrégation de la laitance en surface, ne donne pas non plus une image exacte de la maniabilité, elle fut choisie pour sa simplicité et pour sa rapidité. On constata qu'un béton bien ouvrable sur le barrage avait un temps de vibration compris entre 6 et 7 secondes et qu'avec un peu d'expérience l'exactitude des mesures était suffisante.

Le dosage de l'eau de gâchage ne peut pas être uniquement déterminé en vue de la maniabilité idéale; il faut tenir compte des variations inévitables et pratiquement incontrôlables de l'eau contenue dans les agrégats et par conséquent des écarts que va subir la maniabilité: il faut que les bétons relativement secs se laissent encore mettre en place.

Les conséquences du dosage de l'eau tant sur la résistance à la compression que sur la maniabilité et l'air occlus sont illustrées par la figure 2. On voit qu'un litre d'eau en plus fait baisser la résistance à la compression de 4 à 6 kg/cm²

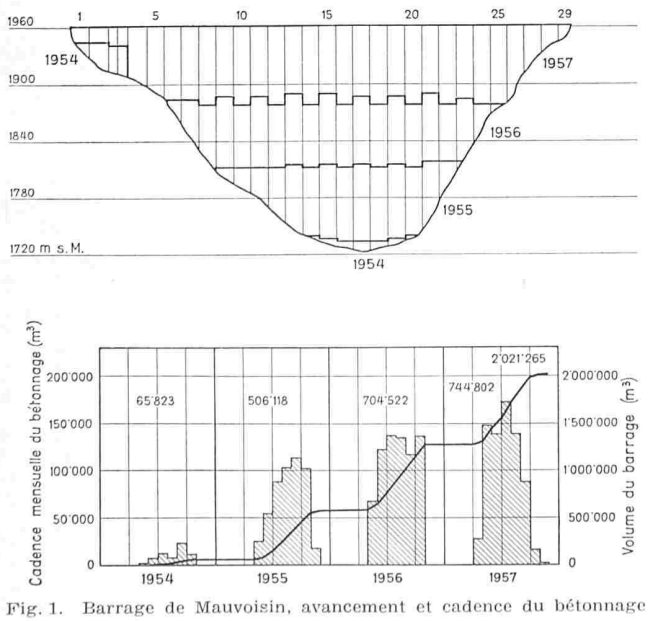


Fig. 1. Barrage de Mauvoisin, avancement et cadence du bétonnage

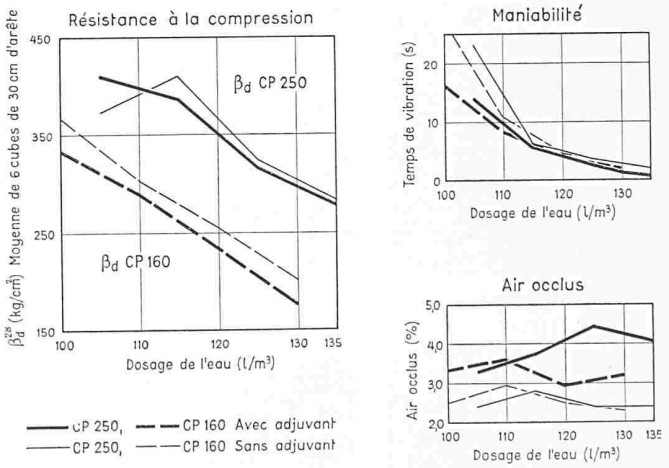


Fig. 2. Dosage de l'eau

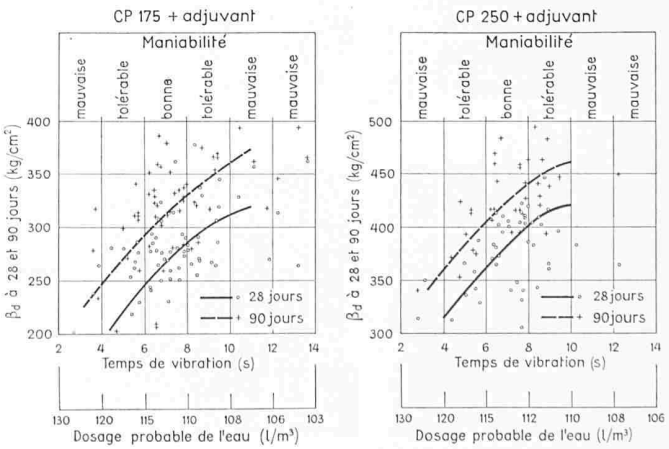
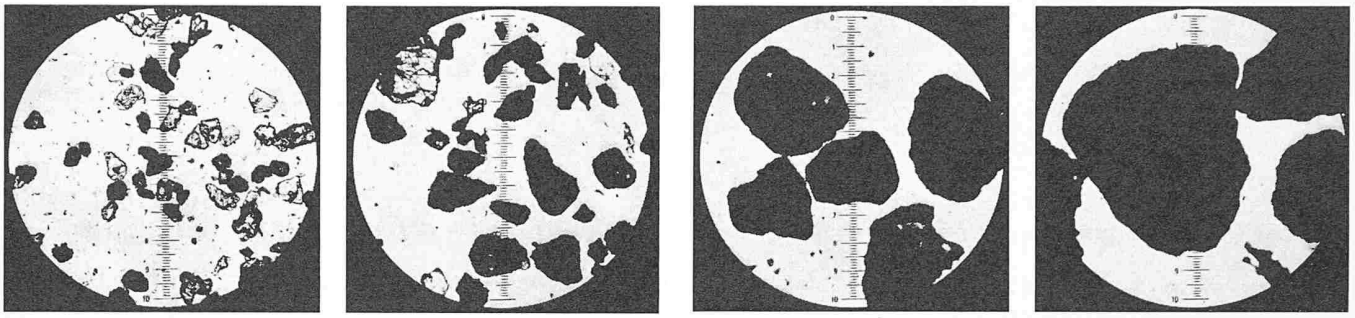


Fig. 3. Relation entre la maniabilité et la résistance des bétons du chantier



0,12 ÷ 0,2 | 0,2 ÷ 0,5 | 0,5 ÷ 0,75 | 0,75 ÷ 1,2

Fig. 4. Morphologie du sable 0,12 ÷ 1,2 mm. Intervalle de l'échelle 14 μ

et même jusqu'à 9 kg/cm² pour le CP 250 dans le voisinage de l'optimum. Un manque d'eau se traduit en revanche très vite par une mauvaise ouvrabilité dont les conséquences peuvent être graves.

On a ainsi pu définir les limites du dosage de l'eau auxquelles il fallait se tenir pour rester dans la zone de bonne maniabilité, à savoir: béton de masse CP 175 110÷115 l/m³ et béton de parement CP 250 112÷115 l/m³.

La corrélation entre la maniabilité, le dosage de l'eau et la résistance à la compression est confirmée par la figure 3 où sont reportées des mesures faites sur le chantier pendant la campagne de 1956. Dans la plage voisine de l'optimum, une variation de l'eau de gâchage de 10 l/m³ provoque une variation du temps de vibration de 4 à 8 s.

Morphologie des agrégats

Cette «susceptibilité» à l'eau, commune à tous les bétons, est ici encore accentuée par la morphologie des agrégats et notamment du sable.

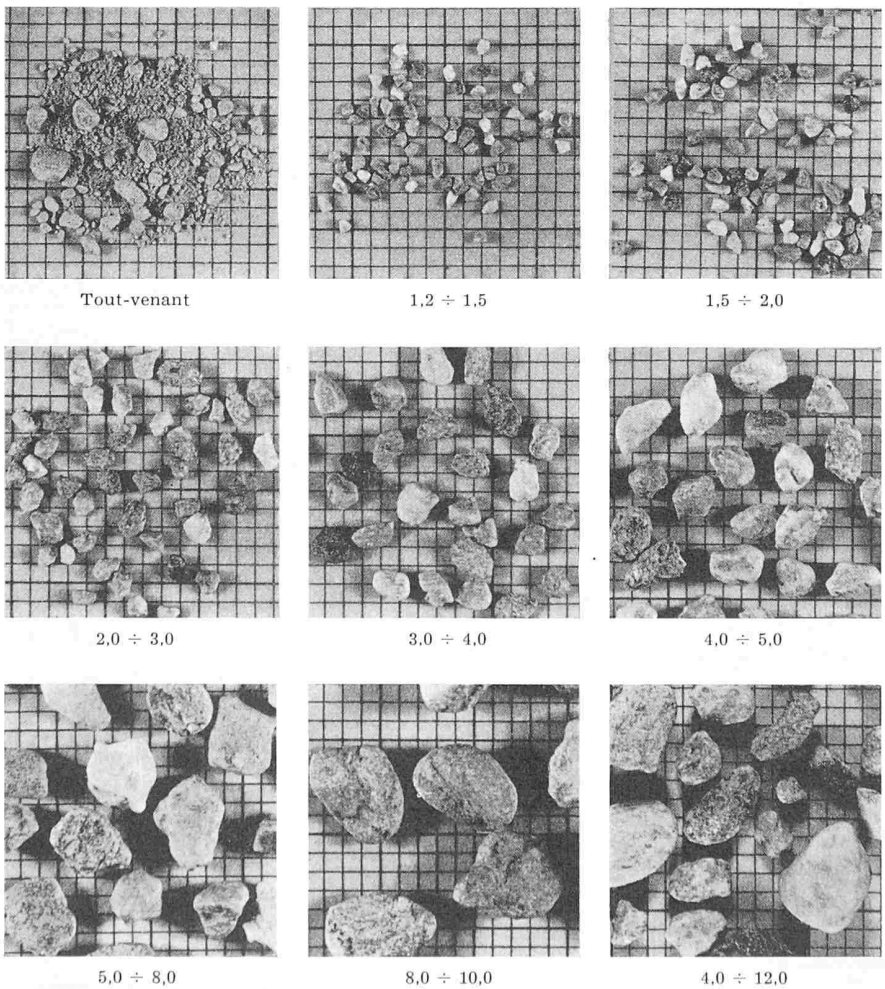
La figure 4 représente quatre agrandissements de vues microscopiques du sable. De par la provenance du matériel — moraines, éboulis et cônes de déjection — et son extraction à Torrembé après un charriage relativement court, les grains sont peu élaborés, rugueux, avec beaucoup d'arêtes vives.

Le sable était d'une manière générale pauvre en grains de 0,12 ÷ 0,5 mm, ce qui ressort très clairement de la photographie du tout-venant 0 ÷ 4 mm sur la figure 5. Ce défaut a pour conséquence un mortier relativement rêche, il explique également la faible zone de bonne maniabilité. La forme des grains du gravier est illustrée par la figure 6; à part le tout-venant, les grains y ont été classés en 4 catégories: isométriques, allongés prismatiques, allongés aplatis, aplatis, d'après leur coefficient volumétrique, défini selon les normes françaises par le rapport de la somme des volumes des grains à la somme des volumes des sphères dont le diamètre est égal à la plus grande dimension des éléments. Les coefficients volumétriques du tout-venant étaient les suivants: 10 ÷ 30 mm C = 0,339; 30 ÷ 60 mm C = 0,312; 60 ÷ 120 mm C = 0,297. Cette figure (6) met en évidence une usure plus considérable et une tendance à la disparition des angles et à la formation d'éléments allongés et aplatis lorsque le diamètre des agrégats augmente.

Pour être complet, rappelons brièvement la composition pétrographique des agrégats en %: Schistes de Casanna 32, Gneiss d'Arolla 30, Roches vertes 11, Schistes lustrés 8, Quartz 7, Quartzites séricitiques 4, Roches gabbroïdes 4, Calcaires dolomitiques 4.

Humidité des agrégats

Le dosage exact de l'eau de gâchage est essentiel à la production d'un béton de qualité con-



Tout-venant | 1,2 ÷ 1,5 | 1,5 ÷ 2,0

2,0 ÷ 3,0 | 3,0 ÷ 4,0 | 4,0 ÷ 5,0

5,0 ÷ 8,0 | 8,0 ÷ 10,0 | 4,0 ÷ 12,0

Fig. 5. Morphologie des éléments de 0,12 ÷ 12,0 mm sur quadrillage de 2 mm

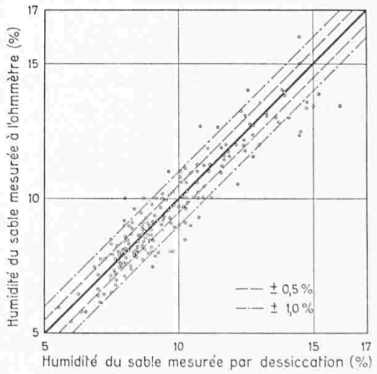


Fig. 7. Comparaison entre l'humidité du sable déterminée par mesure de résistance électrique et par dessiccation

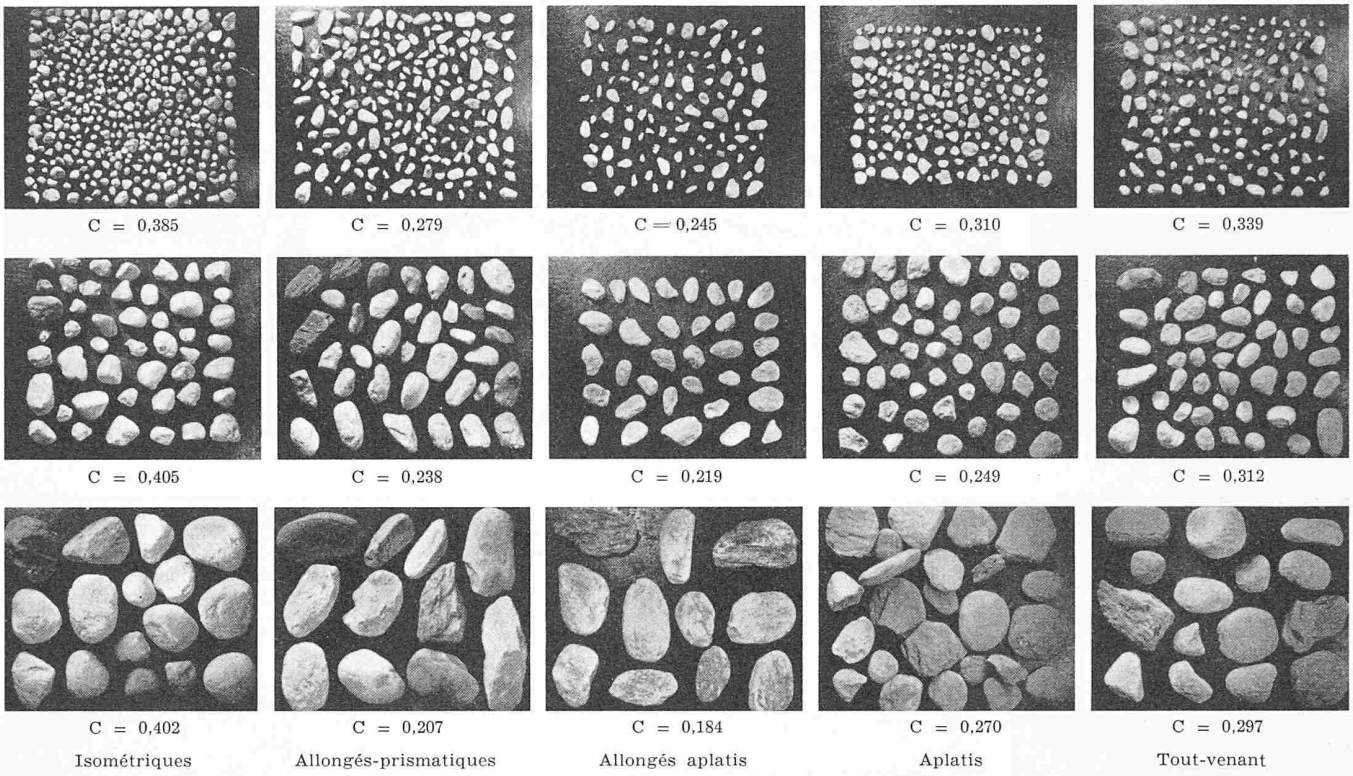


Fig. 6. Morphologie du gravier, de haut en bas les composantes 10 ÷ 30, 30 ÷ 60 et 60 ÷ 120 mm

stante; il n'est toutefois réalisable que si les variations de l'humidité naturelle des agrégats ne dépassent pas certaines limites. L'humidité augmente avec la finesse des grains, d'où le rôle prépondérant joué par un essorage du sable dont l'humidité peut être déterminée par différentes méthodes: dessiccation, gazéification de l'eau, comparaison des volumes d'un même poids de sable sec et humide, résistance électrique. On conçoit l'importance de mesures exactes quand on sait qu'une erreur de 1 % dans la détermination de l'humidité du sable entraîne une variation de l'eau de 5 ÷ 6 l/m³. Le procédé idéal de mesure de l'humidité est celui qui permet à la fois la détermination exacte et l'adaptation du dosage en eau *avant* le gâchage. Seul le procédé par mesure de la résistance électrique dans le silo de la tour [1]) réunit ces deux avantages.

La figure 7 montre que la fidélité des mesures par résistance électrique est suffisante; cependant il ne faut pas vouloir avec ce procédé suppléer à un essorage régulier et suffisant du sable, seul moyen efficace pour maintenir une qualité constante du béton.

Les autres méthodes présentent l'inconvénient de ne fournir des résultats que lorsque le sable analysé est déjà incorporé à la gâchée et que l'adaptation du dosage de l'eau n'est plus possible.

1) Voir *P. Graf*, Schweiz. Bauzeitung 1957, No. 6, p. 85.

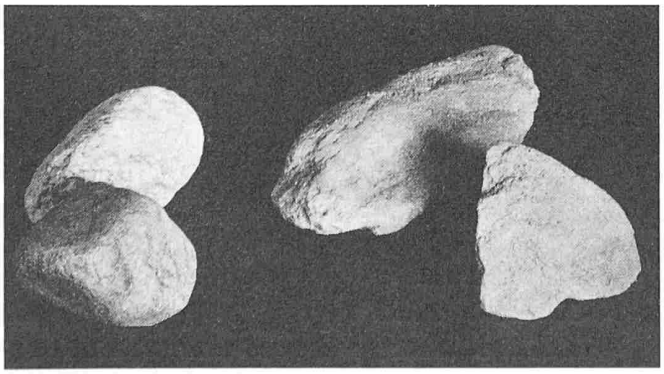


Fig. 8. Empoussièrement des agrégats entre la sortie du lavage-triage (à gauche) et le silo de la tour à béton (à droite)

Bien qu'encore sensibles sur le 4 ÷ 10 mm et dans une mesure moindre sur le 10 ÷ 30 mm, les variations de l'humidité des composantes supérieures à 4 mm sont moins néfastes que pour le sable, car jamais instantanées. C'est pourquoi le procédé de dessiccation appliqué 4 à 5 fois quotidiennement sur les composantes 4 ÷ 10 et 10 ÷ 30 mm est suffisant.

Modifications de la granulométrie

Quoiqu'au sortir de la station de lavage-triage les agrégats soient propres et convenablement triés, on constate à la tour qu'ils sont poussiéreux (fig. 8) et que chaque composante comporte une notable proportion d'éléments inférieurs à son diamètre minimum (fig. 9). Ces modifications ressortent de façon plus frappante encore de la figure 10 qui donne une comparaison photographique des diverses composantes prélevées à la production, puis avant le gâchage. Ce phénomène doit être attribué à la chute des matériaux sur les stocks (fig.

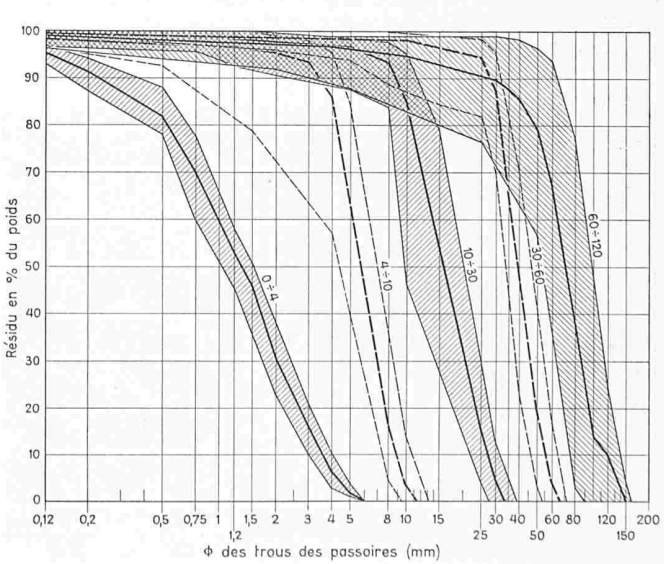


Fig. 9. Moyennes et fuseaux granulométriques résultant de 136 prélèvements à la tour à béton

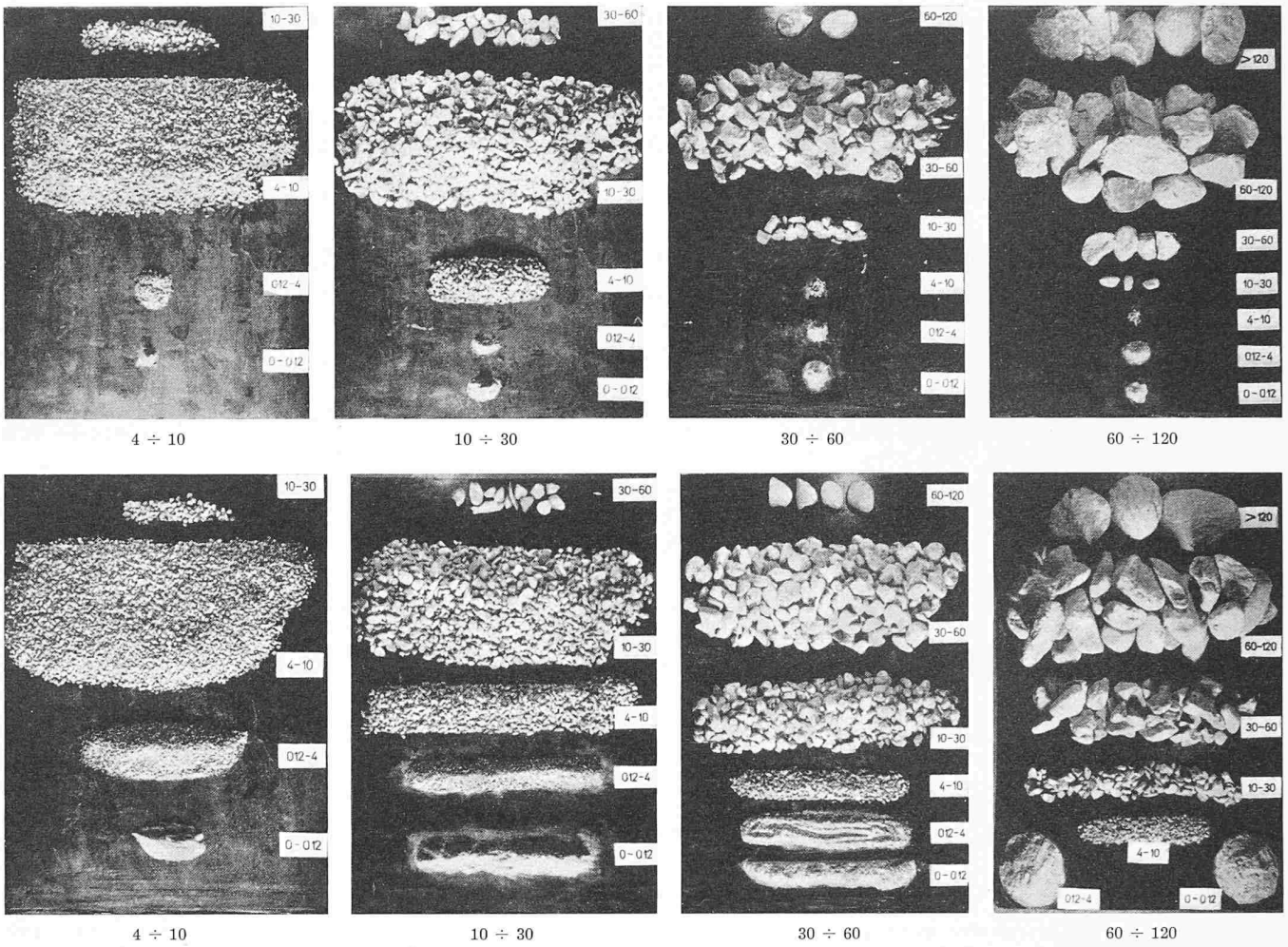


Fig. 10. Modification granulométrique au cours du transport. En haut: granulométrie à la sortie de la station de lavage-tirage, en bas: granulométrie aux balances de la tour à béton

11), aux frictions à l'intérieur de ceux-ci et, accessoirement, au passage des agrégats d'un tapis à l'autre et à l'eau chargée de poussière qui s'égoutte des tapis.

Diverses séries de mesures ont permis de chiffrer à 0,8 % du poids du gravier l'apport total de fin 0 ÷ 0,12 mm pour les composantes 4 ÷ 120 mm.

Influence de la poussière

L'empoussièrement des graviers et son influence sur la qualité du béton, en particulier une liaison défectueuse entre mortier et agrégats a déjà fait l'objet de maintes controverses et le sujet n'est pas près d'être épuisé.

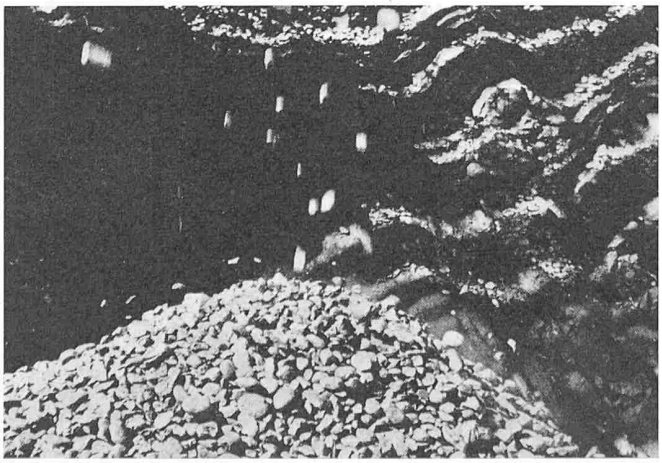


Fig. 11. Concassage et production de poussière lors de la chute de la composante 60 ÷ 120 mm sur le stock

Au début des travaux de Mauvoisin, on s'efforça de limiter à 1,5 % par rapport à la totalité des agrégats la quantité de poussière admissible (grains $< 0{,}12$ mm). Cependant on se demanda vite si une tolérance plus large, sans affecter la qualité du béton, ne permettrait pas d'améliorer la granulométrie du sable dont la composition naturellement rêche était encore raidie par le lavage intensif dans les bacs de décantation. Il est assez difficile de déterminer exactement l'influence du fin sur les propriétés du béton, en raison des variations inévitables de la poussière et d'autres facteurs impondérables. Les expériences de Mauvoisin permettent cependant d'affirmer qu'une proportion de 3 % de poussière par rapport à la totalité des agrégats est admissible, l'optimum étant compris entre 2 et 2,5 % (fig. 12). Il faut d'autre part noter qu'une limitation excessive du fin risque de donner un béton davantage sensible à des faibles variations de sa composition et en particulier de son dosage en eau.

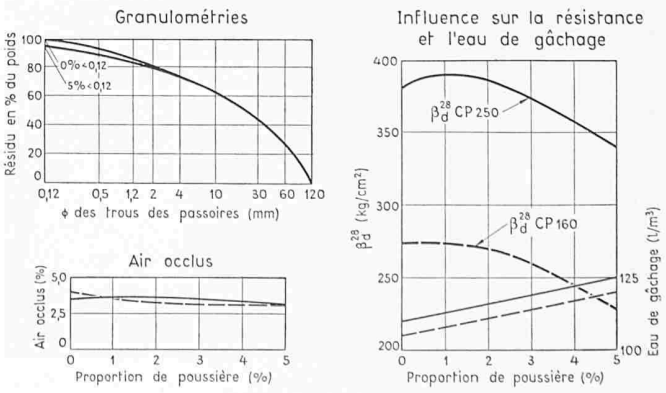
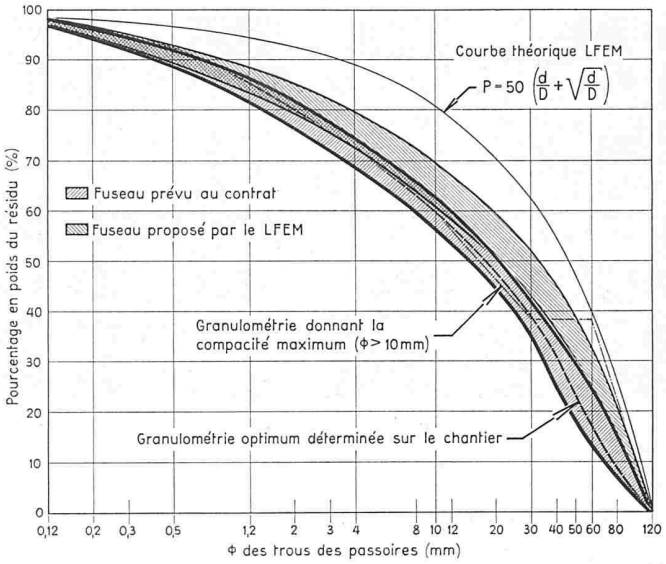


Fig. 12. Influence de la poussière

Fig. 14. Aspect d'un bon béton à son arrivée sur le barrage



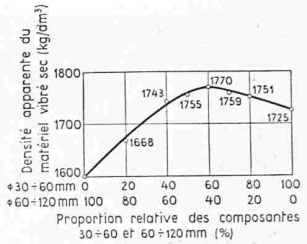


Fig. 16. Densité apparente de différents mélanges de 30 ÷ 60 et 60 ÷ 120 mm

Fig. 15 (à gauche). Courbes granulométriques proposées pour le béton du barrage

Pourcentage optimum du sable

L'inconvénient du manque de sable dont souffrent beaucoup de chantiers de montagne est encore accentué par la nécessité d'un essorage convenable. Il s'ensuit que, bien souvent, la cadence de bétonnage est limitée par la production de sable. Il s'agit donc de limiter le plus possible le dosage du sable sans nuire aux qualités du béton et tout spécialement à sa maniabilité. Les graphiques de la figure 13 font état d'essais effectués dans ce but, tant à maniabilité constante qu'à dosage de l'eau constant. Il en résulte qu'avec un grain maximum de 120 mm les proportions optimums de sable 0 ÷ 4 mm sont les suivantes: Béton de parement 22 ÷ 25 %, Béton de masse 24 ÷ 28 %. Ces limites sont dictées par une diminution de maniabilité et de résistance et même, ce qui ne ressort pas de la figure 13, par une augmentation de la perméabilité du béton de masse dès que le dosage du sable se situe en deçà ou au delà.

Ségrégation du béton

Ce problème attire l'attention de l'ingénieur dès la mise en place des premières bennes, car c'est principalement à la ségrégation que sont dus les nids de gravier que l'on rencontre parfois sur les parements ou lors des carottages de contrôle.

On a constaté que ce démélange était surtout causé par la vidange latérale des silobus dans les bennes des blondins, les gros éléments étant projetés plus loin dans la benne que les petits. Ce phénomène pouvait être encore accentué sur le barrage par une vidange trop élevée des bennes ou par la

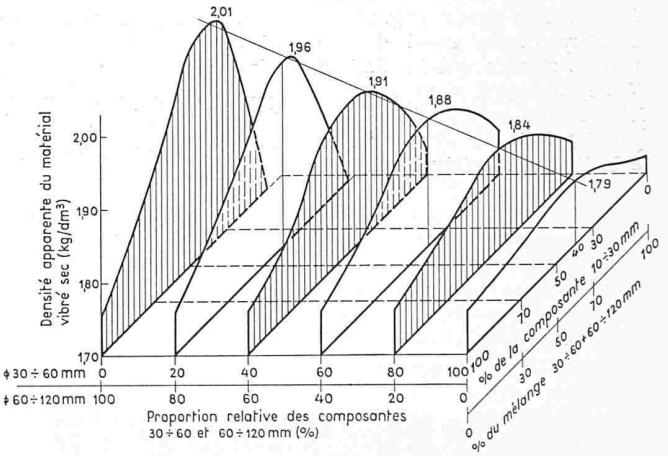


Fig. 17. Densité apparente de différents mélanges de 10 ÷ 30, 30 ÷ 60 et 60 ÷ 120 mm

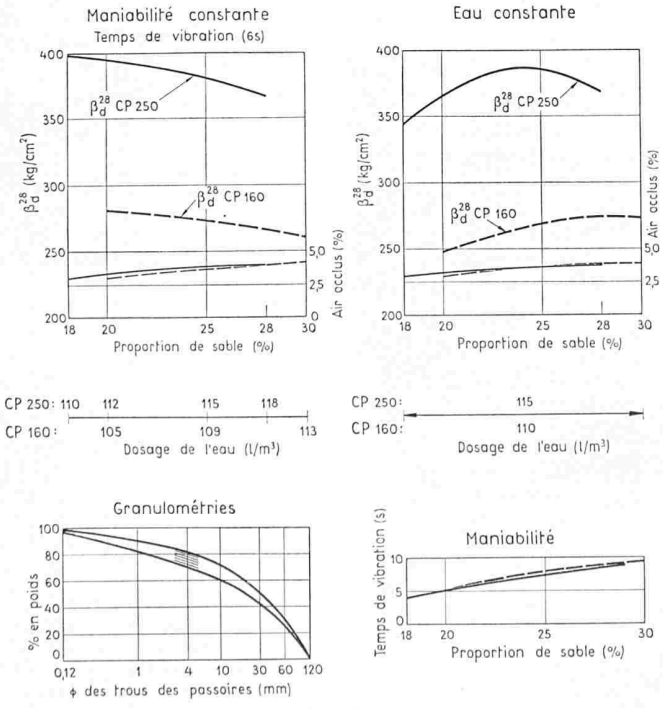


Fig. 13. Pourcentage optimum du sable

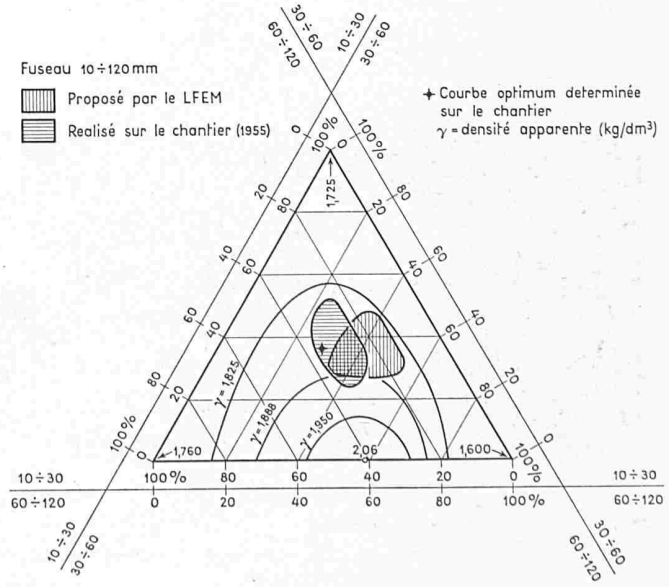


Fig. 18. Représentation triangulaire des granulométries de la figure 15

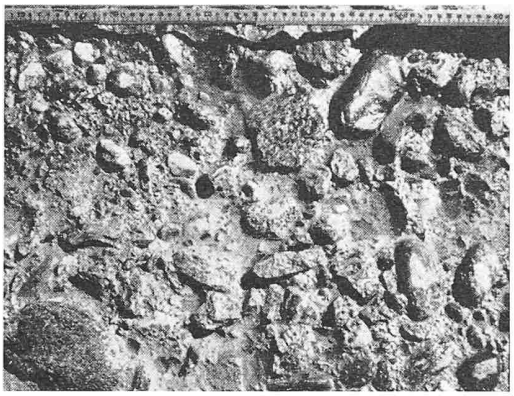


Fig. 19

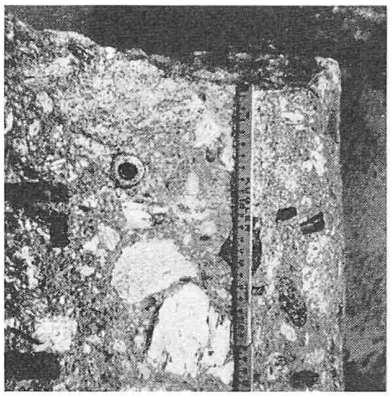


Fig. 20

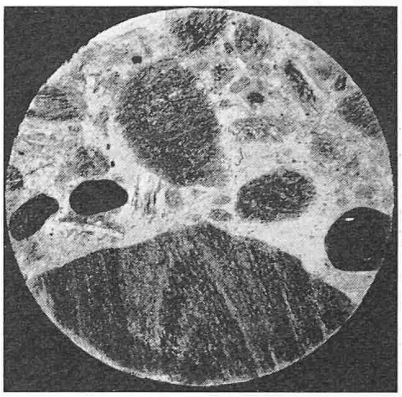


Fig. 21

Fig. 19. Joint de reprise convenablement traité

Fig. 20. L'existence d'un joint de reprise dans cette carotte ne peut être connue que par la présence d'un tuyau de réfrigération sectionné

Fig. 21. Exemple de liaison parfaite entre le béton et le rocher de fondation

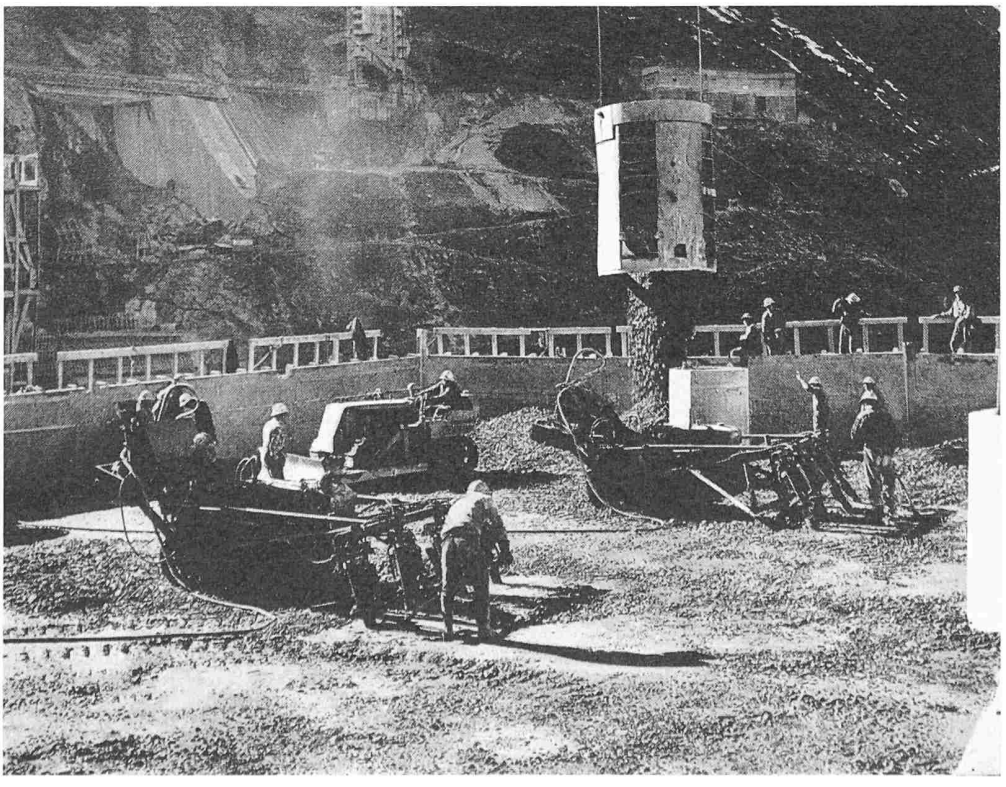
vidange de plusieurs bennes l'une sur l'autre. Il fut facile de remédier par des instructions précises à ces deux dernières causes. En revanche le laboratoire fut impuissant contre le système de vidange des silobus et il s'attaqua au problème de l'élaboration d'un béton moins sensible au démélange.

Une observation attentive du béton lors de sa vidange sur le barrage montra que le démélange croissait avec un dosage inférieur à CP 175, d'où l'abandon, dès la campagne 1956, des bétons moins dosés (fig. 14). Une tolérance plus grande en poussière donna aussi de bons résultats, mais dans une moindre mesure que la diminution de la proportion des gros éléments, moyen le plus efficace pour éviter la ségrégation. Cette réduction amena à travailler avec des bétons dont la granulométrie se situait bien au-dessous des granulométries de la littérature (fig. 15).

A ce propos, il y a lieu de signaler qu'en diminuant le diamètre maximum des agrégats tout en maintenant constante la proportion des gros éléments, on arrive à un résultat contraire à celui recherché. D'autre part en augmentant ce diamètre on augmente aussi la proportion des gros éléments; il faudrait donc réduire cette proportion et augmenter le diamètre maximum, mais alors on se heurte au problème de la liaison entre gros galets et mortier. Les expériences faites à Mauvoisin ont montré qu'avec des matériaux cristallins où cette liaison est relativement faible, le diamètre de 120 mm devait être considéré comme la limite supérieure.

Granulométrie

Partant de l'idée que la meilleure granulométrie était celle donnant après vibration la compacité maximum du mélange, une étude portant sur les agrégats 10 ÷ 120 mm, admettant que le mortier doit remplir les vides et assurer l'ouvrabilité nécessaire, a été faite. La figure 16 donne la densité apparente après vibration de mélanges où les proportions relatives de 30 ÷ 60 et 60 ÷ 120 mm varient. Les densités de nouveaux mélanges obtenus à partir des précédents avec diverses proportions de 10 ÷ 30 mm sont reproduites à la figure 17. On constate que pour chaque courbe la densité apparente présente un maximum pour une proportion de 10 ÷ 30 mm d'environ 40 % du poids total et que la densité absolue augmente au fur et à mesure que la composante 30 ÷ 60 disparaît. La compacité maximum est atteinte par la granulométrie discontinue suivante qui est également reportée à la figure 15: 10 ÷ 30 mm 37 %, 60 ÷ 120 mm 63 %. Cependant des raisons techniques et économiques ont empêché de retenir cette granulométrie à Mauvoisin.



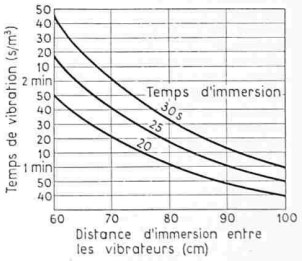


Fig. 22. Influence de la distance et du temps d'immersion des vibrateurs pour une couche de 50 cm

Fig. 24 (à gauche). Vidange d'une benne de 6 m³ sur le barrage, épandage avec un bulldozer et vibration mécanisée

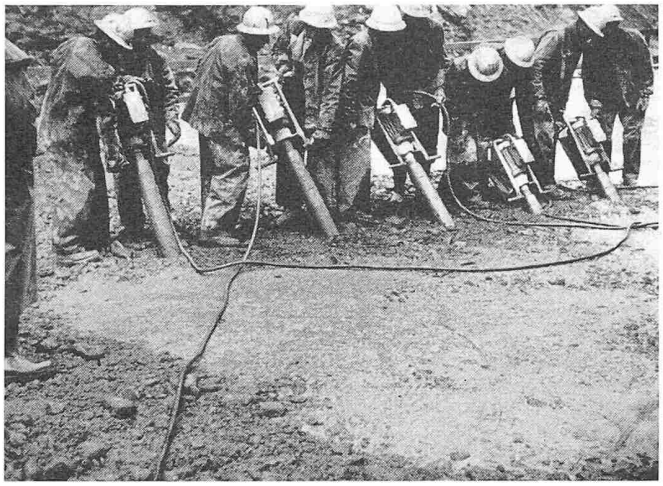


Fig. 23. Vibration à bras

Le diagramme de la figure 18 montre dans la représentation triangulaire les densités obtenues lors de ces essais ainsi que les zones où les différentes granulométries de la figure 15 se situent.

Traitement des joints de reprise

Les joints de reprise ont été pour beaucoup de barrages l'objet de soucis et de déceptions; c'est pourquoi on leur voua à Mauvoisin une attention toute spéciale.

La laitance qui ségrège en surface lors de la vibration et empêche une liaison intime entre les différentes couches journalières était éliminée avec un jet d'eau à haute pression entre 2 et 3 heures après la fin du bétonnage. Le moment idéal pour cette opération est celui où la laitance de même qu'une légère couche de mortier s'enlèvent encore facilement tout en décapant sans les arracher les éléments à gros diamètre (fig. 19). Lors de la reprise du travail, après un nouveau lavage, la surface était traitée avec une couche de mortier 0 ÷ 4 mm CP 600 assurant une liaison sans discontinuité. L'efficacité du traitement des joints de reprise a fait l'objet de nombreux contrôles; elle est remarquablement illustrée par la fig. 20 où le joint de reprise n'est décelé que par la présence du tuyau de réfrigération sectionné lors du carottage.

Bien que n'étant pas des joints de reprise, les surfaces de contact avec le rocher doivent être traitées de la même façon: enlèvement des parties disloquées et mortier; ce n'est qu'à ce prix que l'on peut obtenir des joints comme celui de la figure 21.

Mise en place du béton

A son arrivée sur le barrage, le béton était réparti en couches régulières à l'aide de bulldozers moyens. Ce procédé, qui s'est généralisé maintenant sur d'autres chantiers, permet une vibration beaucoup plus systématique; c'est grâce à lui surtout que l'on a pu introduire la vibration mécanisée.

Pour connaître l'effet des deux facteurs qui influencent le plus la vibration: la distance entre les vibrateurs et le temps d'immersion de ces derniers, il est pratique de se rapporter à la vibration d'un volume unité. Le graphique de la figure 22 démontre qu'une faible variation de l'un ou l'autre de ces facteurs a une répercussion considérable sur la vibration. Avec les couches de béton relativement épaisses mises en place sur un barrage, le temps d'expulsion de l'air, correspondant au temps pour que chaque grain trouve sa place, est plus long que le temps jusqu'où apparaît la ségrégation superficielle de la laitance. On arrive ainsi à exiger des temps d'immersion paraissant exagérés: environ 30 secondes pour des vibrateurs distants de 70 cm et des couches de 50 cm d'épaisseur, c-à-d. environ 2 min/m³ et même plus si possible, car avec un béton convenablement granulé et la consistance de la terre humide, il n'y a pas à craindre une ségrégation des éléments.

Initialement le béton était vibré par des équipes de 12 hommes munis de 6 pervibrateurs (fig. 23). Cependant la vibration du béton était encore fonction de la fatigue des ouvriers, de leur tendance à s'éloigner les uns des autres pour ne pas se gêner et de leur mauvaise habitude de préférer coucher les vibrateurs, pour permettre de les tirer ensuite du béton avec un moins grand effort.

Seule la mécanisation de la vibration par le montage de quatre pervibrateurs sur un petit bulldozer pouvait permettre d'atteindre qualité et régularité. La figure 24 illustre bien les progrès réalisés par rapport aux méthodes employées jusqu'alors et que, maintenant, tous les constructeurs de barrage semblent avoir oubliées. Le travail est clair et ordonné, son contrôle est aisé, les pervibrateurs travaillent toujours simultanément, ce qui augmente leur efficacité; leur position enfin est la plus favorable pour assurer une liaison intime entre le béton fraîchement mis en place et la couche précédente.

Avec l'introduction de la vibration mécanisée, le temps effectif de travail des vibrateurs par rapport à la durée de bétonnage d'un bloc a passé de 72 à 90 %, de sorte que pour une cadence de bétonnage de 6000 m³ par jour, il n'a plus fallu par blondin que quatre supervibrateurs «mécanisés» et un supervibrateur à bras, ce dernier étant nécessaire pour les endroits où le bulldozer a difficilement accès.

On prétend fréquemment que la vibration du béton de masse à faible dosage s'effectue avec plus de peine que celle du béton de parement. A la suite d'un chronométrage effec-

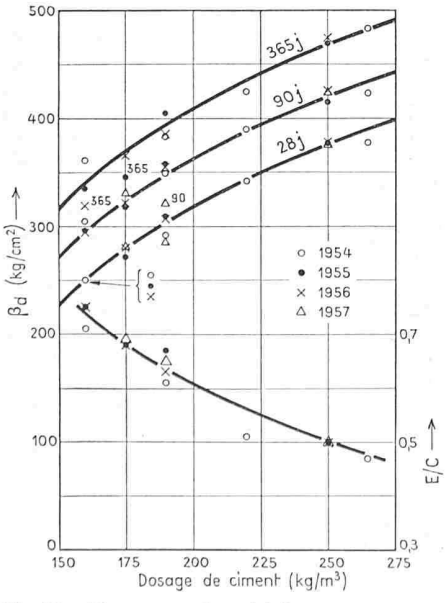
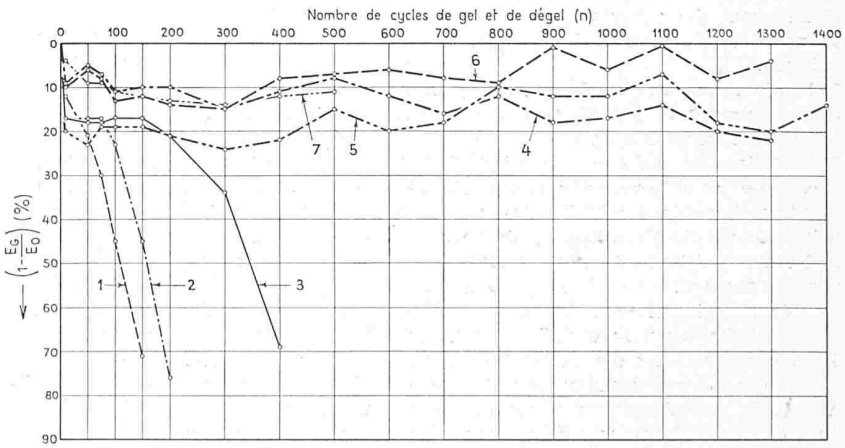


Fig. 25. Diagramme des résistances moyennes à la compression des différentes campagnes de bétonnage



Prismes 30 . 30 . 90 cm.
1 CP 250 sans adjuvant
2 CP 275 sans adjuvant
3 CP 300 sans adjuvant
4, 5, 6 CP 250 avec adjuvant

Prismes 20 . 20 . 60 cm
7 CP 250 sans adjuvant
E_G module d'élasticité des éprouvettes gelées après n cycles
E_0 module d'élasticité des éprouvettes témoins conservées dans l'eau

Fig. 26. Diagramme des résistances au gel

tué sur une quarantaine de levées, on constata que la durée moyenne de la vibration n'était que de 3 secondes plus longue pour le béton de masse. Même si l'on admet que le béton de parement, en particulier le long des coffrages, est l'objet de plus de soins, il a été si bien possible d'aligner la maniabilité du béton de masse sur celle du béton de parement que la différence est minime, d'autant plus avec la vibration mécanisée.

Résistances

En conclusion d'un exposé sur la qualité et la régularité du béton, il peut être intéressant de s'éloigner de l'aspect théorique et parfois un peu subjectif des problèmes, pour chiffrer les conséquences de toutes les précautions prises afin d'améliorer les propriétés du béton.

La figure 25 donne les résistances moyennes à la compression sur cubes de 30 cm d'arête, pour différents âges. Les dispersions quadratiques moyennes à 90 jours des mêmes bétons sont les suivantes:

	CP 175	CP 250
1955	6,5 %	5,1 %
1956	13,7 %	8,9 %
1957	9,8 %	8,4 %

Quant à la résistance au gel, les prismes fabriqués en 1953 conservent toutes leurs qualités après 1300 cycles, ainsi qu'il est possible de le remarquer sur la figure 26.

Adresse de l'auteur: O. Rambert, ing., Electro-Watt S. A., Case postale, Zurich 22.

Auszug aus der Resolution, gefasst am V. Kongress der UIA in Moskau

DK 061.3:72

Die am V. Kongress der UIA in Moskau vereinigten 1400 Architekten aus 40 verschiedenen Ländern haben die im Städtebau seit dreizehn Jahren erzielten Resultate verglichen. Nach einem Krieg, der eine ausserordentlich grosse Zahl von Städten in Mitleidenschaft gezogen hatte, befassten sich die Kongresse von Lissabon und den Haag mit dem dringenden Wohnbauproblem; der Kongress von Moskau erbrachte den Nachweis dafür, dass die Lösung der Wohnbaufrage nur im städtebaulichen Rahmen gefunden werden kann. Die rapide Bevölkerungsentwicklung, das Wachsen der städtischen Agglomeration und die Hebung des Lebensstandardes auf der ganzen Erde verpflichten die Architekten dazu, ihre Arbeiten immer mehr in den Rahmen des Städtebaues zu stellen mit dem Ziel, die Sicherheit ihrer Stadtbewohner zu festigen und die Lebensbedingungen immer angenehmer werden zu lassen. Beim Vergleich der eingegangenen Arbeiten und in den Debatten stellte sich einmütig heraus, dass den städtebaulichen Grundlagen die grösste Bedeutung zukommt. Die Kongressteilnehmer einigten sich darauf, einige Grundsätze festzulegen.

1. Die Landes-, Regional- und Ortsplanung muss dem Städtebau vorausgehen. Die Regionalplanung liefert die Grundlage jeder Stadtentwicklung.
2. Die Planung und der Bau jeder Stadt haben sich auf einen Richtplan zu stützen, der auf weite Sicht die wesentlichen Strukturelemente festhält, nämlich das Wohngebiet, die Arbeitsflächen, die Verwaltung, die Grünzone, die Verkehrswege und die öffentlichen Dienste. Ausserdem sind die Ausbauetappen vorzusehen.
3. Für die einzelnen Wohnbaugebiete wird das System der Nachbarschaften zum Grundsatz erhoben.
4. Dem Verkehr ist die nötige Sorgfalt angedeihen zu lassen. Gegen die Schwierigkeiten ist mit allen Mitteln anzukämpfen, wobei die Aufteilung der Stadt in Wohn- und Arbeitsgebiete zu berücksichtigen ist. Die Bearbeitung eines regionalen Generalverkehrsplanes auf weite Sicht ist unerlässlich. Die Unterteilung des Strassennetzes in Haupt- und Nebenstrassen, die Schaffung von Parkplätzen und die Ausscheidung von reinen Fussgängerbezirken sind dringende Gebote.
5. Ausser diesen funktionellen Notwendigkeiten ist beim Städtebau auch den ästhetischen Belangen Beachtung zu schenken. Es ist erforderlich, den menschlichen Masstab zu wahren. Die Städte müssen trotz der Grösse der Aufgaben abwechslungsreich und reichhaltig werden. Hinsichtlich der Wahl von Formen, Farben und Materialien muss möglichst grosse Freiheit herrschen.
6. Rechtlich ist die Koordination der planlichen und gesetzgeberischen Massnahmen anzustreben. Wo der Grundsatz des Privateigentums an Grund und Boden gilt, sind die Gesetze der Entwicklung anzupassen; sie sind von Zeit zu Zeit zu revidieren. Die Stadtverwaltungen sind gehalten, qualitativ hochstehende Stadtbaumeister mit dem notwendigen technischen Personal anzustellen.
7. Die Grundlagen sind auf wissenschaftlicher Basis zu erforschen. Ein Gedankenaustausch ist nötig. Die Städtebauinstitute aller Länder werden gebeten, die Gesichtspunkte der modernen Stadtplanung möglichst klar herauzuschälen und sie auf dem Stand der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung zu halten.
8. Für die Verwirklichung der Städte ist das Schritthalten mit den technischen Fortschritten von grösster Bedeutung. Deshalb werden die in der UIA zusammengefassten Architekten bestrebt sein müssen, ihre Anstrengungen zu verdoppeln, um das Niveau ihrer Kenntnisse zu heben. Sie werden sich vorab bemühen müssen, mit den Vertretern aller andern am Städtebau beteiligten Berufe einen engen Kontakt aufzunehmen. Die Richtung muss von der Architektenschaft abgesteckt werden, weil diese die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, die Koordination herzustellen, und weil sie die Vision der Harmonie in Raum und Zeit hat.
9. Alle Regierungen sind von der Dringlichkeit der Landes-, Regional- und Ortsplanung zu unterrichten. Alle Völker sind aufgerufen, sich gegenseitig in den Bestrebungen zu unterstützen, um den Menschen immer bessere Verhältnisse zu geben.

*

Anlässlich des Kongresses wurde ein dreibändiges Werk in französisch-russischer oder englisch-russischer Sprache herausgegeben. Der Titel lautet: «Construction et reconstruction des villes 1945—1957», Moscou 1958, Union des Architectes, 7 Rue Chtchousseva, Moscou. Preis rd. 100 Franken.

Energiewirtschaftliche Kriegsvorsorge

DK 620.9:662.62:338.987

Der Delegierte des Bundesrates für wirtschaftliche Kriegsvorsorge, Dr. *F. Hummler,* machte kürzlich in einem Vortrag vor der Delegiertenversammlung des Verbandes Schweizerischer Gaswerke wichtige Feststellungen betreffend die wirtschaftliche Kriegsvorsorge in unruhiger Zeit.

Die Verteidigung der Schweiz — so führte er u. a. aus — beruhe auf vier Säulen: der militärischen Bereitschaft, der wirtschaftlichen Kriegsvorsorge, dem Zivilschutz und der geistigen Landesverteidigung. Es sei müssig, darüber zu streiten, welche dieser Säulen die wichtigste sei, denn wenn auch nur eine wegfalle, so sei das ganze Gebäude gefährdet. Es müsse darum klar gemacht werden, dass die wirtschaftliche Landesverteidigung so wenig wie die militärische, in letzter Minute improvisiert werden könne. Diese müsse vielmehr sowohl rechtlich-gesetzgeberisch als auch personell vorbereitet und die Schattenorganisation müsse immer bereit gehalten werden. Ausserdem seien aber wesentliche materielle Vorbereitungen nötig. Eine genügende Landwirtschaft und eine gewisse siderurgische Industrie müssten im Lande vorhanden sein.

Die wichtigste der materiellen Kriegsvorbereitungen sei aber die Lagerhaltung, die für ein Binnenland bedeutungsvoller sei als für ein Land, das direkten Zugang zum Meer habe. Die schweizerische Lagerhaltung erfolge in drei Kategorien: durch Private in den Haushaltungen, durch Industrie und Handel und durch den Bund. Mit Lebensmitteln und industriellen Rohstoffen seien wir ausreichend versehen. Eine Ausnahme machten nur die flüssigen Treib- und Brennstoffe, deren Lagerhaltung wegen mangelndem Tankraum und den Schwierigkeiten bei der Erstellung und Placierung von Behältern ungenügend sei. Die Zunahme des Verbrauchs erfordere immer neue Aktionen für die Schaffung von Tankraum, die aber immer hintennach hinkten. Benzin und Heizöl seien also ein schwacher Punkt in unserer materiellen Kriegsvorsorge.

In diesem Zusammenhang wies Dr. Hummler darauf hin, dass man Kohle und Koks lagern könne, ohne teuren Tankraum schaffen zu müssen. Eine zu einseitige Umstellung auf