

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 28-29 (1960-1961)
Heft: 2

Artikel: Nids de gravier
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145559>

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

FÉVRIER 1960

28^E ANNÉE

NUMÉRO 2

Nids de gravier

Les nids de gravier sont la preuve d'une mauvaise mise en œuvre et d'une surveillance insuffisante du bétonnage. Influence des nids de gravier sur la qualité du béton. La ségrégation des éléments du béton. Causes de la formation des nids de gravier et moyens de la prévenir.

Il est des chantiers où l'on n'ose pas procéder au décoffrage en présence de visiteurs importants. On le fait de préférence de bonne heure le matin et l'on tiend prête une réserve de mortier pour les rhabillages. L'on cherche ainsi à dissimuler les nids de gravier, sachant qu'ils diminuent la qualité du béton et qu'ils sont en général la conséquence de négligences dans sa mise en œuvre et d'une insuffisance des contrôles et de la surveillance.

Les bétonnages mal exécutés sont fréquents, notamment sur de petits chantiers. Il n'est, pour s'en convaincre, qu'à observer les murs de caves de certains nouveaux immeubles locatifs.

Influence des nids de gravier sur la qualité du béton

Un béton comportant des nids de gravier voit ses qualités amoindries à bien des égards.

La résistance à la compression des sections présentant des nids de gravier étant 2 à 5 fois plus faible que celle des sections normales, l'ouvrage sera moins résistant aux charges. De petits nids de gravier isolés ne peuvent pas compromettre la sécurité d'une construction, cependant la qualité du béton n'est plus celle que l'ingénieur avait prescrite et sur laquelle il compte.

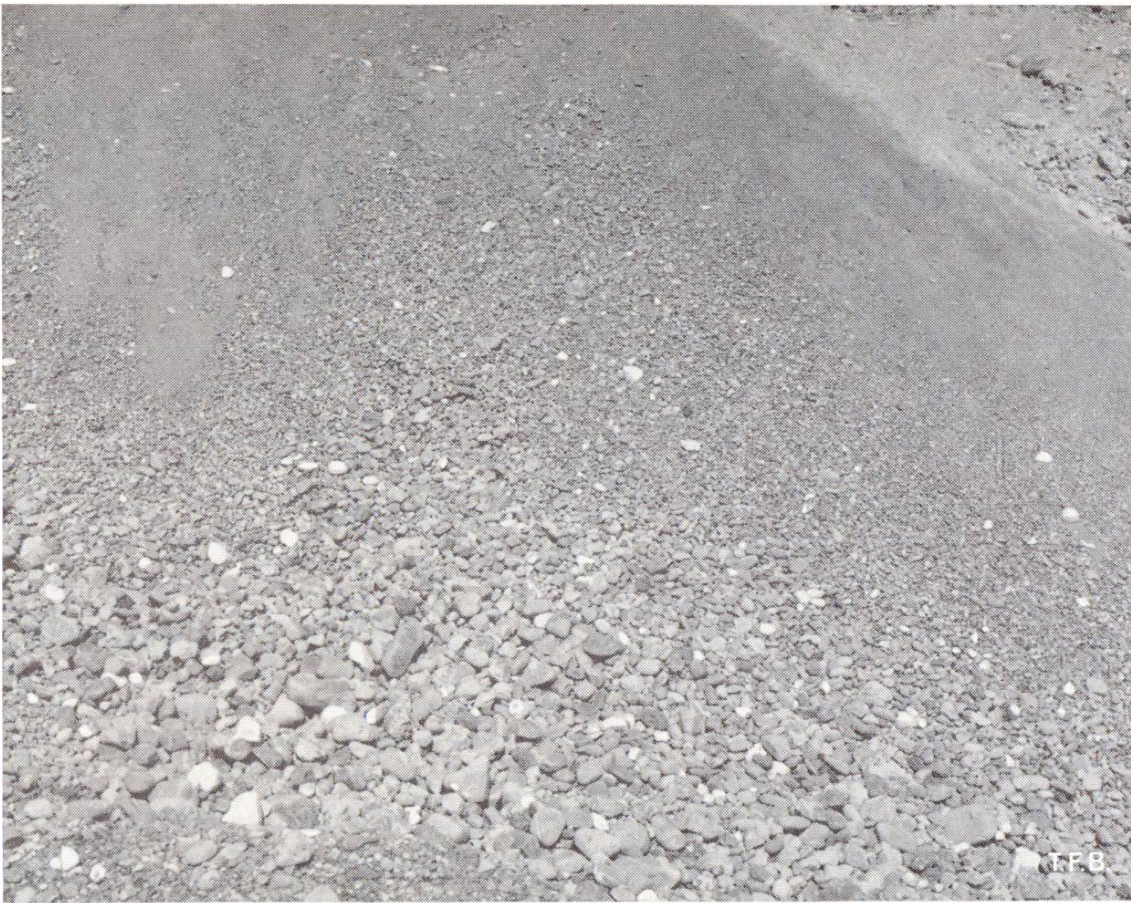


Fig. 1 Séparation des gros et des fins dans une sablière. Si l'on ne tiend pas compte de ce phénomène très fréquent, on obtiendra des gâchées de béton d'inégales compositions, ce qui aggrave le risque de ségrégation

Les nids de gravier peuvent être la cause de tensions internes du béton. Il est clair que les particules fines qui font défaut dans certaines zones sont concentrées ailleurs. Le retrait sera différent d'un point à un autre de cette masse de béton non homogène.

Les nids de gravier constituent aussi des points faibles à l'égard de certaines attaques. Les eaux agressives (l'eau de pluie est de celles-là) peuvent facilement pénétrer à l'intérieur du béton ce qui augmente très fortement la surface sur laquelle elles peuvent agir. Dans les nids de gravier, le béton est perméable et gélif ; il peut donc s'y produire une destruction par le gel qui, de proche en proche, affectera aussi les parties saines voisines.

Comment se forment les nids de gravier ?

Les nids de gravier sont en général la conséquence d'une ségrégation des éléments du béton (BC N° 18/1945) et rarement celle d'un malaxage insuffisant. Leur cause est donc liée aux différents mouvements qui se produisent lors de la vidange de la bétonnière, des transports, de la mise en œuvre et du serrage du béton. Lors du transport et du serrage du béton par vibration, le poids



Fig. 2 Légère ségrégation d'un béton frais à la sortie d'une bétonnière. C'est là qu'il est le plus facile d'observer le comportement du béton à cet égard

des gros éléments est plus grand que les forces de frottement à l'intérieur de la masse. Les gros cailloux ronds s'enfoncent, les fins et les petits cailloux anguleux ont tendance à remonter. A la partie inférieure de l'élément bétonné, il se produit donc une concentration de gravier qui en général est peu apparente car elle n'est pas accompagnée de vides de grandes dimensions.

Les véritables nids de gravier sont dus à un autre genre de ségrégation dans lequel la force vive (fonction de la masse et de la vitesse) est plus grande aussi que les forces de frottement interne. Ces conditions se rencontrent dans toute chute du béton, que ce soit à la sortie de la bétonnière ou lors de la mise en place.

Un même béton peut être sujet aux deux genres de ségrégation : une concentration de gravier à la base du tas pendant le transport et, si la hauteur de chute est trop grande pendant la mise en place, une séparation des gros et des fins.

Il faut remarquer que la tendance à la ségrégation n'est pas égale pour tous les bétons. Elle dépend en premier lieu de la composition granulométrique, du dosage et de la quantité d'eau de gâchage. On a vu plus haut que pour s'opposer à la ségrégation,



Fig. 3 Nids de gravier dans un angle de mur. La mise en place du béton doit être particulièrement soignée en de tels endroits

les forces de frottement à l'intérieur du mélange doivent être grandes. Il faut pour cela un mortier faiblement plastique à forte cohésion qu'il n'est pas possible de réaliser si la quantité d'eau est très faible ou trop grande et si le dosage en ciment est trop petit. Un béton maigre et très sec est donc particulièrement sujet à la ségrégation, un béton trop mouillé également.

Mentionnons ici une faute encore trop fréquente : Les nids de gravier sont tout particulièrement redoutés dans les constructions à béton apparent. Pour les éviter, on cherche à améliorer la maniabilité du béton en augmentant la quantité d'eau. Or c'est une erreur, car on augmente ainsi le danger de ségrégation et l'on facilite la formation de nids de gravier qu'on voulait précisément empêcher ! La tendance à la ségrégation ne dépend pas de la maniabilité et les nids de gravier ne sont pas dus à un défaut de serrage du béton.

La composition granulométrique, en revanche, a une influence certaine sur la tendance à la ségrégation. Si le mélange est trop pauvre en sable et par conséquent en mortier, il manque de cohésion et le déplacement des gros éléments n'est pas suffisamment



Fig. 4 Si la hauteur de chute est grande ou si l'armature est dense, le béton doit être mis en place à la pelle par petites quantités

freiné. Si au contraire le mortier est trop abondant, il perd aussi son pouvoir de freinage sur les gros cailloux.

Comment empêcher la formation des nids de gravier ?

Il est juste de chercher à obtenir une bonne maniabilité du béton frais, mais il faut aussi considérer sa tendance à la ségrégation. C'est à la sortie de la bétonnière que l'observation du comportement du béton est la plus facile, lors du remplissage des camions ou bennes de transport. On pourra aisément constater à cet endroit si le mélange est bien homogène à la sortie immédiate de la bétonnière (il en est qui provoquent une séparation des éléments) et comment il réagit dans la chute plus ou moins grande qui accompagne inévitablement cette opération.

Si un danger de ségrégation se manifeste, il suffit en général pour l'écartier d'une légère augmentation de la quantité de sable et du dosage, ou d'une diminution de la quantité d'eau. Si ces moyens sont inopérants, il faut alors procéder à une analyse granulométrique et corriger les proportions des agrégats de différentes grosseurs (BC N° 13/1955).

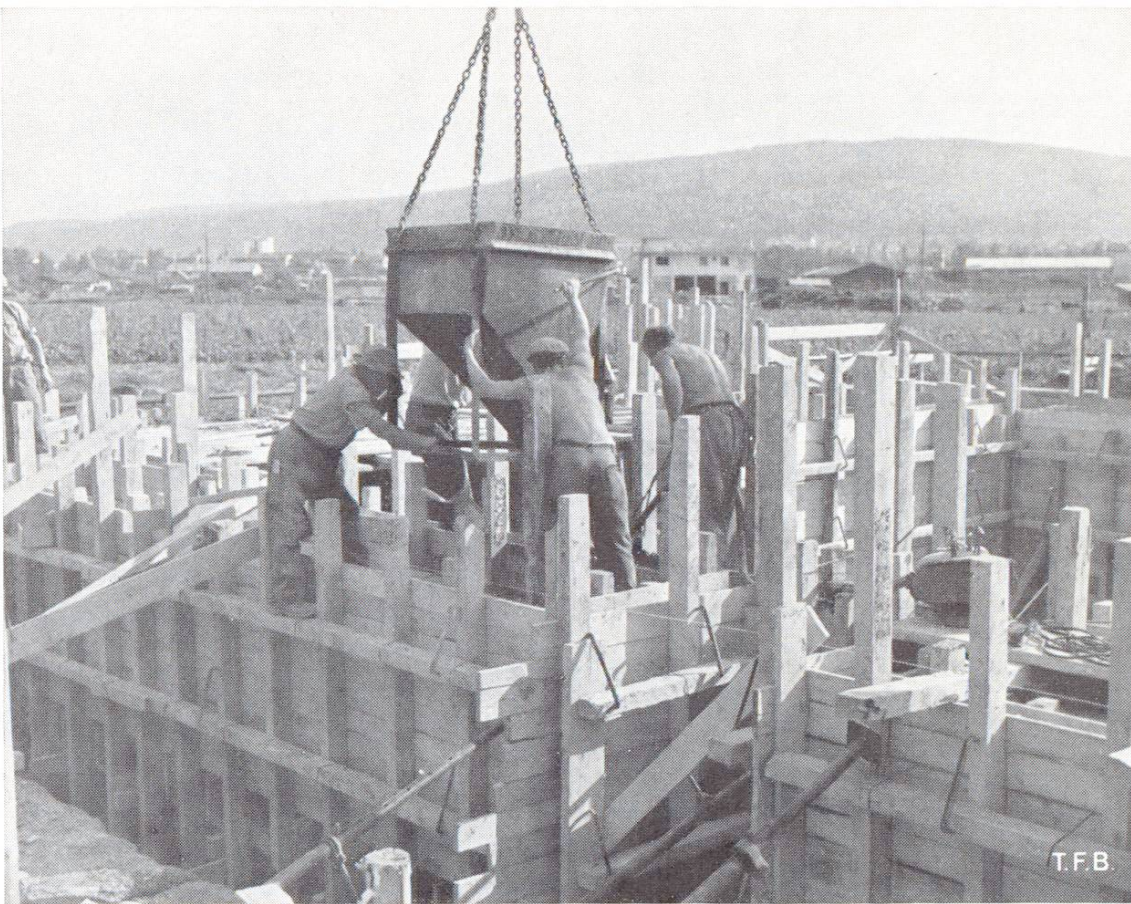


Fig. 5 Le déversement direct des bennes de transport n'est admissible que pour de faibles hauteurs de chute et dans les constructions de dalles ou de gros ouvrages. La photo montre une telle opération faite dans un cas qui ne remplit pas ces conditions

Il est en outre indispensable de surveiller constamment la mise en place du béton.

De grandes hauteurs de chute du béton lors de la mise en place sont la cause la plus fréquente de la formation de nids de gravier. S'il n'est pas possible de réduire cette hauteur, il faut alors jeter le béton à la pelle par petites quantités, mais jamais le déverser directement à partir des camions ou bennes de transport (fig. 4 et 5).