

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: 19

Artikel: De la répartition des dégâts aux causes de ceux-ci
Autor: Trüb, U.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146115>

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

Juillet 1985

53e année

Numéro 19

De la répartition des dégâts aux causes de ceux-ci

Relations entre les causes des dégâts d'une construction en béton et leur répartition en ce qui concerne les grandeurs, les temps et les endroits

Tous les ouvrages faits de main d'homme sont sujets à des irrégularités, des erreurs et des défauts. La question se pose alors de savoir quelles sont les limites de tolérance de ces anomalies et quelles sont leurs causes. Le nombre des défauts inacceptables peut être réduit si l'on élargit les limites de tolérance et si l'on agit sur les causes. Or ces deux moyens sont plus difficiles à appliquer qu'il n'y paraît de prime abord. Dans un cas il faut étudier tous les aspects du rapport coût/résultat et dans l'autre il faut d'abord analyser à fond toutes les causes possibles des défauts.

Nous allons essayer de montrer comment les causes des irrégularités peuvent être déduites de la répartition des formes de leurs manifestations. Les défauts visibles se produisent en général dans des parties correspondant à des étapes de bétonnage déterminées, ou bien ils se limitent à des périodes déterminées des travaux, ou encore à certaines parties de l'ouvrage en question. Compte tenu également du déroulement des travaux de bétonnage, ces particularités de la répartition des irrégularités donnent un bon moyen d'analyse des défauts. Il est ainsi possible de découvrir des influences involontaires et insoupçonnées et mieux encore d'éliminer avec certitude des causes probables de défauts.

Les caractéristiques d'une construction qui offrent la possibilité de localiser la cause des défauts peuvent être classées en trois groupes relatifs au béton lui-même, à l'horaire des travaux et aux lieux, ces trois groupes étant mentionnés dans le tableau 1.

2 Tableau 1

Étapes caractéristiques du procédé de bétonnage et irrégularités correspondantes

Étapes	Domaine approximatif		Irrégularités possibles de la composition, de la teinte, de la structure de surface, de la durabilité
	– du volume	– de la surface	
Pelle, truelle	1 à 3 lt	100–300 cm ²	Petits nids de gravier, petites zones d'accumulation d'eau et de teinte plus claire
Zone d'action d'un vibreur	0,1–0,4 m ³	0,3–0,8 m ²	Ségrégation d'eau par vibration trop intense, nids de gravier à demi fermés et décollement de la pellicule de ciment, teinte plus foncée en cas de revibration
Benne de transport	0,5–1,5 m ³	1–4 m ²	Démélange par sédimentation, taches claires ou foncées, limites marquées par des nids de gravier
Couche	0,5–1,5 m ³	1–4 m ²	Limites év. en bas par nids de gravier à demi fermés et en haut par teinte plus claire et év. traces de ségrégation d'eau, mais aussi teinte plus foncée s'il y a eu revibration
Gâchée sur chantier	0,5–1,5 m ³	1–4 m ²	Compositions différentes d'une gâchée à l'autre, variation de la consistance, démélange
Gâchée en centrale	1–5 m ³	2–10 m ²	Variations de la teinte grise, diverses tendances au démélange
Engin de transport Camion malaxeur	4–10 m ³	10–20 m ²	Différences dans la consistance, diverses tendances au démélange, variations dans le comportement du béton fluide

3 Tableau 2

Horaires caractéristiques du procédé de bétonnage et irrégularités correspondantes

Horaire	Tranche de temps	Volume de béton	Irrégularités possibles de la composition, de la teinte, de la structure de surface, de la durabilité
Chaque couche une étape	0,5–2 h	5–20 m ³	Limites marquées par des teintes différentes et des zones de nids de gravier, de ségrégation d'eau, de porosité
½ journée de travail	3–4 h	20–100 m ³	Diverses teintes, tendances aux efflorescences et aux fissures précoces
Une journée de travail	6–8 h	30–150 m ³	Différences dues aux influences climatiques, efflorescences, teinte grise, fissuration, divers délais de décoffrage et modes de cure
Rythme de 7 jours			Diverses influences dues au matériel de coffrage et au climat, teinte grise, déchaussement de grains de sable, fissuration
Rythme saisonnier			Diverses tendances aux efflorescences, teinte grise
Saison de construction			Influence des variations de la qualité des matériaux, de l'état des installations et du comportement de l'équipe

4 Tableau 3

Positions caractéristiques de la construction et quelques irrégularités correspondantes

«en bas» – «en haut»	Différences dues aux démêlages, au matériel de coffrage, stabilité du coffrage, tassements, décollement de la pellicule de ciment
Exposition par rapport aux vents dominants et à la direction de la pluie	Différences dans la tendance aux efflorescences, au déchaussement des grains de sable, au décollement de la pellicule de ciment, au mode de cure, etc.
Exposition à des sollicitations chimiques et mécaniques extrêmes	Phénomènes d'usure et de corrosion, fissuration, gonflement
Problèmes d'exécution liés à une forme et à une position particulières de l'ouvrage ou d'une partie d'ouvrage	Perméabilité, corrosion, aspect irrégulier de la surface, décollements de la pellicule de ciment, cure absente ou insuffisante
Points présentant des problèmes particuliers de coffrage	Aspect irrégulier des surfaces vues, perméabilité, ségrégation d'eau, taches de rouille, dégâts de décoffrage, décollement de la pellicule de ciment, fortes différences de teinte dans les zones de certaines surfaces particulières de coffrage ou à des joints de coffrage non étanches

Exemples

A) Un mur en béton apparent très haut montre des zones horizontales, légèrement arquées, de nids de gravier qui ne diminuent que peu vers le haut. Ces zones d'env. 0,6 m de largeur sont parfois bien marquées et les nids de gravier ont différents degrés de remplissage de mortier. Ces zones correspondent à des couches successives de bétonnage et de vibration.

Conclusions:

- 1) Le béton avait une forte tendance au démêlage.
- 2) La vibration a été insuffisante et irrégulière.
- 3) La hauteur des couches n'a guère eu d'influence, en revanche le treillis d'armature a probablement joué un rôle dans le phénomène observé.

B) Un court tronçon bien délimité de route en béton a subi des dégâts par le gel en présence de sel. Cela correspond à environ 4 m³ de béton et c'est le seul défaut de tout le lot de travaux.

Conclusions:

- 1) Il s'agit d'une erreur fortuite qui se limite au béton d'une charge du camion malaxeur.

- 5 2) La faute concerne la teneur en air occlus, év. manque d'adjuvant entraîneur d'air ou incident de transport ayant nécessité un remélange excessif.
- 3) Il ne s'agit en aucun cas d'une erreur systématique.

C) La teinte grise des façades en béton apparent d'un bâtiment est nettement plus foncée dans la partie supérieure que dans la partie inférieure. Ces deux parties correspondent à deux étapes de bétonnage exécutées à deux mois d'intervalle. Après une année les différences de teinte subsistent bien qu'un peu atténuées. Sur les façades nord et ouest du bâtiment, la différence de teinte est faible, voire imperceptible.

Conclusions:

- 1) Il s'agit de variations dans la sécrétion de chaux dues aux différences des conditions de séchage au cours des premières semaines après le bétonnage.
- 2) Il faut exclure d'éventuelles influences dues à des différences dans les délais de décoffrage ou dans le traitement de cure.
- 3) Il ne s'agit pas non plus de différences dans la composition du béton ou dans sa mise en œuvre.

D) Un ouvrage exécuté en béton apparent avec armature est sujet, après trois ans déjà, à une corrosion de l'armature avec taches de rouille et gonflement. Les dégâts sont limités aux parties inférieures et intérieures des murs de balcons, bords de terrasses et parois d'escaliers. Ils sont d'autant plus graves que la paroi est plus mince.

Conclusions:

- 1) Il s'agit de corrosion d'armature causée par l'action des sels de dégel.
- 2) Insuffisance de la couverture de béton sur l'armature et éventuel serrage insuffisant du béton en relation avec les difficultés de mise en œuvre dans les parois minces.
- 3) Il ne s'agit pas d'un manque de qualité du béton fourni.

U.A. Trüb, TFB

Rectification:

Bulletin No 17/85 Tableau 1

La ligne «Phases de bétonnage» de la première colonne y a été placée par erreur. Elle doit se trouver en tête des colonnes 2 à 4.



Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES
DE L'INDUSTRIE SUISSE DU CIMENT WILDEGG/SUISSE
5103 Wildegg Case postale Téléphone 064 53 17 71