

Les fissures du béton

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **50-51 (1982-1983)**

Heft 4

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-146054>

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

AVRIL 1982

50^e ANNÉE

NUMÉRO 4

Les fissures du béton

Conditions pour qu'il y ait fissure. Ce qui provoque les fissures et pourquoi.

La fissuration du béton est un désagrément connu dont la cause est imputable à certaines propriétés particulières du matériau et à la multiplicité des formes qu'on peut lui donner. Théoriquement, il est inévitable que le béton armé traditionnel ait des fissures. En général elles sont si minces qu'on ne les voit même pas. La fissuration est due à certaines circonstances qu'ordinairement on ne peut pas contrôler. C'est la raison pour laquelle il est souvent difficile ou même impossible d'éviter que ce phénomène ne soit visible.

Cependant, il faut systématiquement faire tout ce qui est possible pour éviter les fissures car les plus grosses d'entre elles peuvent provoquer des dégâts et constituer des défauts visibles compromettant l'aspect sain et agréable qu'on attend de l'ouvrage. Or, on ne peut lutter contre la fissuration que si on en connaît les causes.

2 Comment les fissures prennent naissance

Des fissures se produisent dans le béton quand les tensions de traction qui s'y établissent deviennent plus grandes que la résistance à la traction. A cet égard, l'évolution dans le temps joue un grand rôle car les deux valeurs (tension, résistance) varient au cours du développement de l'ouvrage, surtout au début. Tension et résistance dépendent elles-mêmes de nombreuses influences, en sorte qu'on ne peut jamais prévoir avec certitude l'emplacement et le moment de la fissuration. L'augmentation de la résistance dépend du type de ciment utilisé, de la température et du facteur eau/ciment. Celle des tensions est due à l'évolution du dessèchement (retrait), du refroidissement ou des tassements et du module d'élasticité E , ainsi que du fluage (voir BC n^{os} 1, 4, 7/1978 et 18/1981). Alors que les premières causes mentionnées entraînent une augmentation des tensions de traction et de compression, le fluage, cette lente déformation du béton sous charge, diminue le risque de fissuration. On peut donc considérer comme une règle que le danger de fissuration atteint un maximum un peu après le bétonnage et qu'il diminue ensuite de nouveau.

Ce qui provoque les fissures

Les tensions qui causent des fissures ne peuvent prendre naissance que si un obstacle s'oppose à un mouvement irrésistible de la pièce bétonnée. C'est le cas, par exemple, d'un béton qui fait son retrait en étant lié à une partie d'ouvrage fixe, ou bien dont un tronçon repose sur un support sujet à tassement et le reste sur un support fixe. Le genre et l'image des fissures permettent de connaître la direction des tensions et la nature des mouvements. On peut ainsi déterminer les causes de la fissuration.

On distingue différents genres de fissures:

- Fissures isolées, parallèles, en réseau.
- Fissures à espacements grands ou petits, respectivement à ouvertures grandes ou petites.
- Fissures réparties sur toute une surface, sur une partie de la surface, au milieu des panneaux, aux bords, aux arêtes, aux angles, à l'intérieur.
- Fissures superficielles, se prolongeant en profondeur, traversant de part en part.
- Fissures régulières d'un bord à l'autre, partielles partant d'un bord, chevauchantes.

3

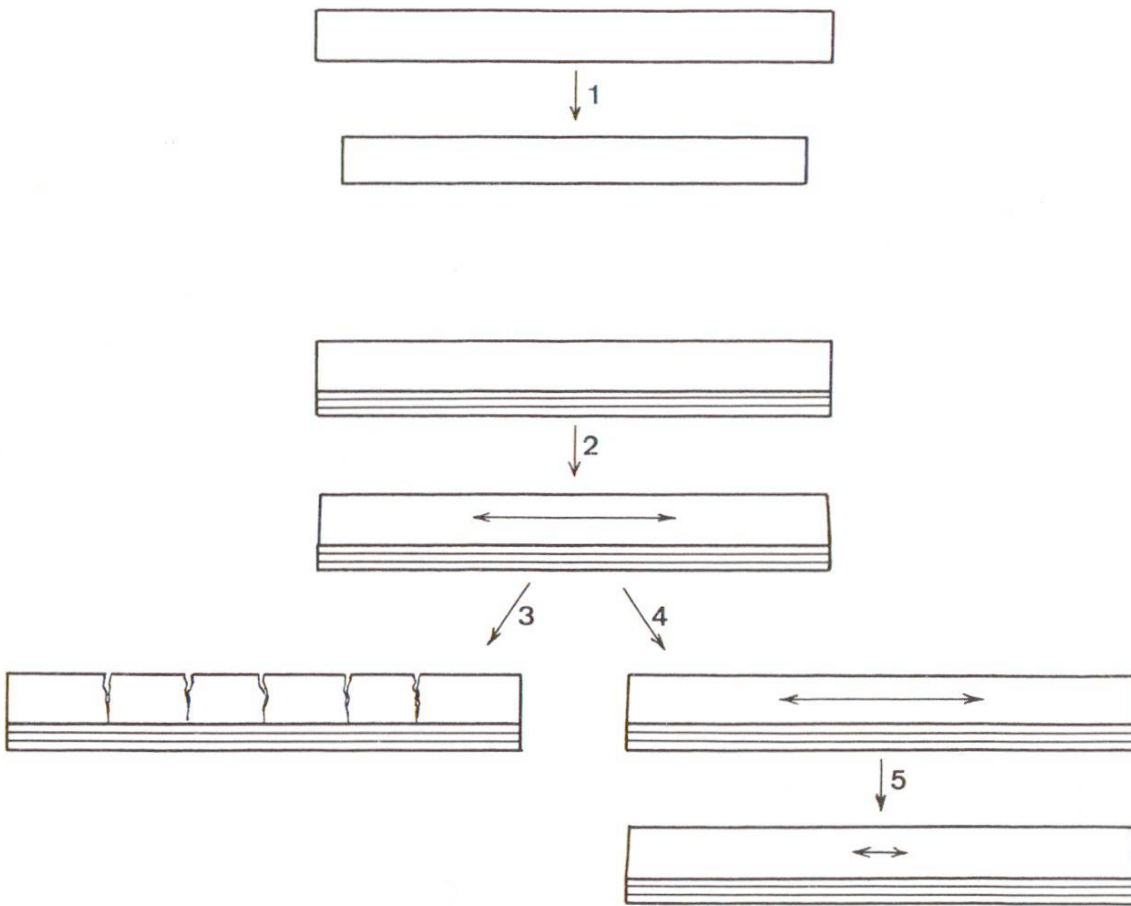


Fig. 1 Représentation schématique du déclenchement des fissures.

- 1 Dans un béton jeune soumis au retrait non entravé, il n'y a ni tensions ni fissures.
- 2 Quand un béton jeune est lié rigidement à une partie de construction incompressible, le retrait y produit des tensions de traction.
- 3 Dès que ces tensions de traction dépassent la résistance à la traction du béton, des fissures de retrait apparaissent.
- 4 Si les tensions de traction restent inférieures à la résistance à la traction, le béton ne se fissure pas.
- 5 La lente déformation du béton jeune soumis aux charges (fluage) atténue les tensions de traction, ce qui diminue le risque de fissuration.

4 Règles empiriques concernant les fissures

1. Plus la résistance du béton est élevée au moment de la fissuration, plus les ouvertures des fissures et leurs espacements sont faibles.
2. Les fissures larges ont en général un grand espacement moyen.
3. Les fissures en réseau sont dues à un retrait provoqué par des influences externes ou plus rarement par un gonflement interne.
4. Les fissures parallèles, perpendiculaires aux arêtes ont les mêmes causes que les fissures en réseau.
5. Les fissures isolées sont souvent l'indice d'un tassement. Si leur ouverture diminue dans une direction, c'est celle de l'axe de rotation du mouvement.
6. Les fissures isolées partant du bas d'un mur sont probablement dues à un retrait tardif. Elles se produisent souvent au voisinage du milieu du panneau.
7. S'il y a plusieurs fissures verticales de ce genre, elles ont à peu près le même espacement correspondant à un peu plus de la hauteur du mur.
8. Plus le mur est haut, plus l'ouverture et l'espacement des fissures verticales de retrait sont grands.
9. Les armatures provoquent une répartition de la fissuration, c. à d. qu'il se produit un plus grand nombre de fissures plus fines.
10. Les fissures larges ou étroites allant de part en part indiquent que des éléments de construction se sont déplacés comme des monolithes.
11. Les fissures parallèles d'un côté d'une paroi ou d'un pilier sont le résultat d'une flexion.
12. Les fissures diagonales traversant un mur proviennent de tassements.
13. Les fissures en réseau localement concentrées sont la conséquence d'un gonflement d'origine chimique.
14. Les fissures parallèles, à peu près perpendiculaires à la direction de bétonnage d'une dalle et espacées de 4 à 8 fois l'épaisseur de la dalle sont des fissures de dessèchement ayant pris naissance avant le durcissement du béton. Ces fissures dites «de retrait précoce» ou «de retrait plastique» peuvent également traverser toute l'épaisseur de la dalle.
15. Les fines fissures en réseau dans une paroi et les fissures parallèles mais perpendiculaires aux arêtes peuvent être la conséquence d'un rapide refroidissement de la surface de béton après un décoffrage prématuré.

Tableau 1: Les fissures les plus fréquentes et leurs causes

<i>Disposition des fissures</i>	<i>Position, direction</i>	<i>Peu profondes</i>	<i>Profondes</i>	<i>De part en part</i>
Fissures irrégulières à grands espacements	Surface horizontale en plein air. Souvent perpendiculaire à la direction du bétonnage	–	Fissures de retrait précoces dues à un fort dessèchement	Fissures de retrait précoces apparues avant le durcissement du béton
Fissures en réseau à grandes mailles	Surface en plein air	Fissures de retrait relativement précoces	–	–
Fissures en réseau à petites mailles et de faibles ouvertures	Surface en plein air, rarement paroi	Fissures de retrait relativement tardives	–	–
	Surface de paroi relativement épaisse	Fissures dues à un refroidissement rapide après un décoffrage prématuré	–	–
Fissures isolées ayant une direction privilégiée	Verticales, partant du bas dans des parois ou murs	–	–	Fissures de retrait relativement précoces
	Diagonales dans une portion de paroi, p. ex. entre les fenêtres	–	–	Fissures de tassement
	Horizontales dans des murs ou des piliers	–	Fissures de flexion	–
Fissures parallèles	Verticales dans des murs, espacements 1 à 2 fois la hauteur du mur	–	–	Fissures de retrait relativement tardives
	Perpendiculaires aux arêtes	Fissures de retrait relativement précoces (grands espacements) ou relativement tardives (petits espacements)	–	–

- 6 16. Les fissures en réseau inégalement réparties sur une surface horizontale sont imputables à des variations locales des conditions de séchage ou de la composition granulométrique. Ces dernières peuvent être dues à des irrégularités de la fabrication du béton, de sa mise en place ou encore de son surfaçage.