

Techno-béton

BULLETIN TECHNIQUE
publié par l'Association béton Québec

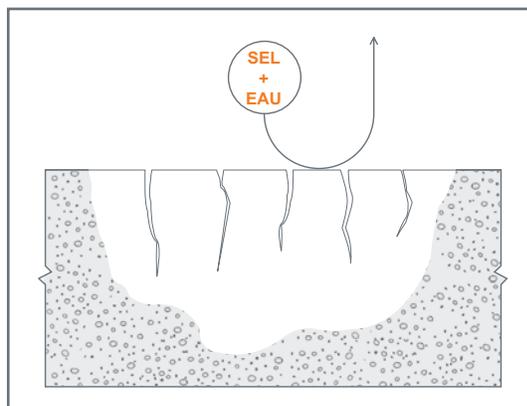
n° 4

LA FISSURATION NON-STRUCTURALE DU BÉTON

1) INTRODUCTION

La fissuration non-structurale du béton résulte de la contraction du béton à différents âges et de l'influence de certains facteurs. Relativement au béton armé, la fissuration affecte davantage l'aspect esthétique que l'intégrité structurale de l'ouvrage. C'est lorsque les fissures laissent pénétrer l'eau ou des agents agressifs, comme le sel, qu'il peut se produire une détérioration prématurée (figure 1). Il est donc important, lors de la conception et de la construction des ouvrages, de prendre les précautions nécessaires pour limiter la fissuration à un niveau acceptable.

Figure 1 - Infiltration d'agents agressifs dans le béton



2) CAUSES

Plusieurs des facteurs suivants, ou leur combinaison, peuvent être la cause de la fissuration :

- le retrait plastique¹;
- les contraintes thermiques;
- les mouvements de la structure;
- l'application de charges imprévues;
- la nature des granulats utilisés.

Bien que tous les bétons présentent certaines fissurations, leur déploiement peut être aggravé par une mauvaise conception ou des pratiques de construction inappropriées, telles que :

- l'absence ou la réalisation inadéquate de joints²;
- la préparation inadéquate de l'infrastructure;
- l'utilisation d'affaissement trop élevé du béton ou l'ajout excessif d'eau au chantier;
- la finition inappropriée;
- l'absence ou la réalisation inadéquate de la cure³.

¹ Pour obtenir de plus amples renseignements sur les fissures de retrait plastique, se référer au Techno-béton N° 5.

² Pour obtenir de plus amples renseignements sur les joints dans les dalles, se référer au Techno-béton N° 6.

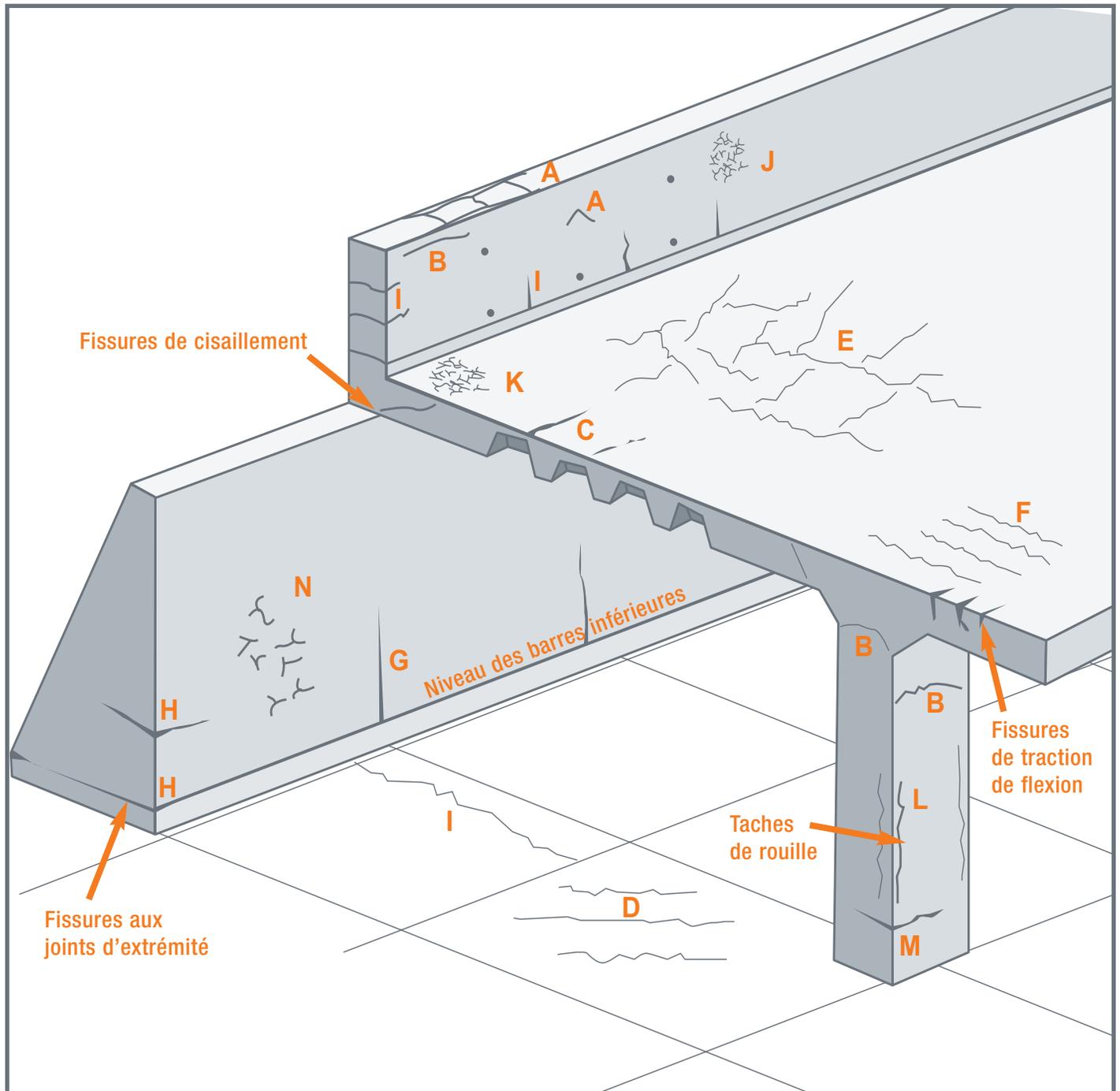
³ Pour obtenir de plus amples renseignements sur la cure de béton, se référer au Techno-béton N° 8.

3) TYPES DE FISSURES

3-1) Emplacement des différentes fissures

La figure 2 est un exemple d'identification de l'emplacement de différents types de fissures sur un ouvrage en béton.

Figure 2 - Emplacement des différents types de fissures



Référence : 5-2

3-2) Description des types de fissures

Le tableau 1 donne une description sommaire des différents types de fissures incluant les causes primaires et secondaires de formation, le temps d'apparition et la prévention.

Tableau 1- Description des types de fissures

Types de fissures	Identification	Emplacement	Causes primaires ⁴	Causes secondaires	Temps d'apparition	Prévention
Tassement plastique	A (au dessus de l'armature)	Sections profondes	Ressuage excessif	Séchage rapide à jeune âge	10 minutes à 3 heures	Réduire le ressuage (air entraîné et vibration supplémentaire)
	B (en voûtes)	Sommet des colonnes				
	C (changement d'épaisseur)	Dalles ondulées ou gaufrées				
Retrait plastique ⁵	D (diagonal)	Pavages et dalles	Séchage rapide à jeune âge	Faible taux de ressuage	30 minutes à 6 heures	Améliorer la cure initiale
	E (aléatoire)	Dalles de béton armées	Séchage rapide à jeune âge et armature près de la surface			
	F (excès d'armatures)	Dalles de béton armées				
Retrait thermique à jeune âge	G (retraits externes)	Murs épais	Chaleur d'hydratation élevée	Refroidissement rapide	1 à 2 jours ou 3 semaines	Réduire la température du béton ou isoler le coffrage
	H (retraits internes)	Dalles épaisses	Gradients excessifs de température			
Retrait de séchage à long terme	I	Murs et dalles minces	Joints inefficaces	Retrait excessif ou cure insuffisante	Plusieurs semaines ou plusieurs mois	Réduire la teneur en eau et améliorer la cure
Faiénçage ⁶	J (au contact des surfaces coffrées)	Surfaces très lisses	Coffrages imperméables	Cure insuffisante	1 à 7 jours, parfois beaucoup plus tard	Améliorer la cure ou la finition
	K (surfaces finies)	Dalles	Talochage excessif			
Corrosion des armatures	L (conditions environnementales normales)	Poutres et colonnes	Enrobage insuffisant	Béton de faible qualité	Plus de 2 ans	Éliminer les causes
	M (infiltration de chlorure de calcium)	Béton armé	Excès de chlorure de calcium			
Réaction alcalis-granulats	N	Présence d'humidité	Granulats réactifs combinés à un ciment à haute teneur en alcalis		Plus de 5 ans	Éliminer les causes

Référence : 5-2

⁴ Exclut la contrainte de retenue.

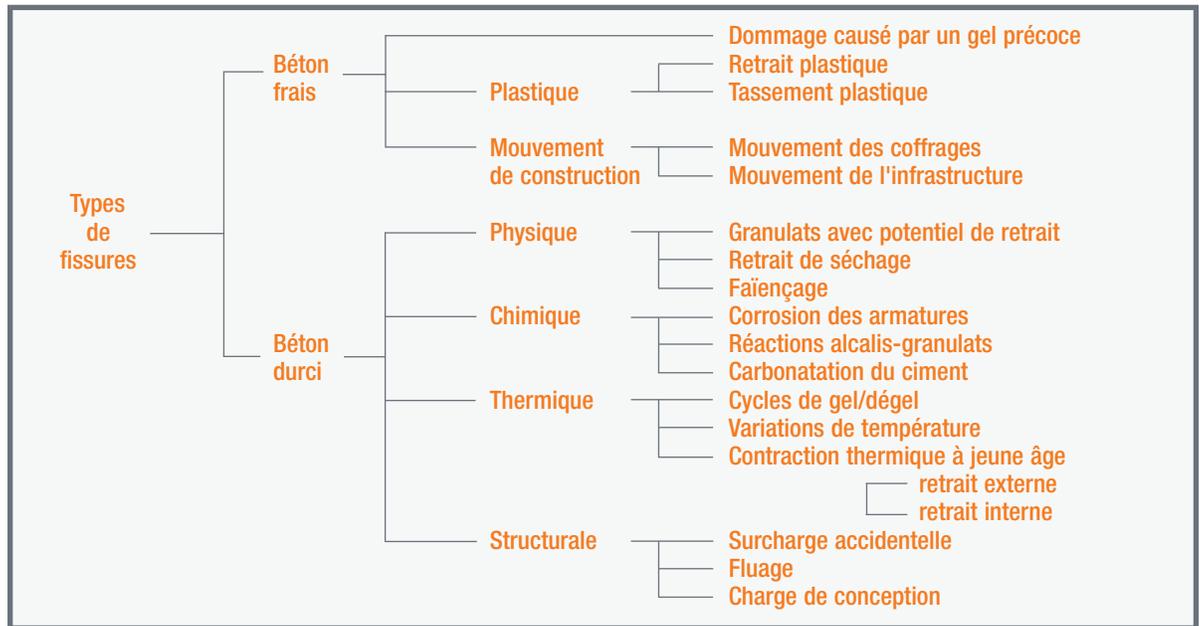
⁵ Pour obtenir de plus amples renseignements sur les fissures de retrait plastique, se référer au Techno-béton N°5.

⁶ Pour obtenir de plus amples renseignements sur le faiénçage, se référer au Techno-béton N°3.

3-3) Classification des types de fissures

Un organigramme est présenté afin de permettre de classifier les différents types de fissures (figure 3).

Figure 3 -
Classification
des différents
types de fissures



Référence : 5-1

4) RECOMMANDATIONS

- Tenir compte des charges supportées par les différentes parties de l'ouvrage.
- Exécuter la mise en place et la finition en respectant les règles établies.
- Réaliser des joints de contrôle et de désolidarisation adéquats.
- Protéger le béton et réaliser soigneusement la cure.
- Prévoir une infrastructure stable lorsque la dalle repose directement sur le sol.

5) RÉFÉRENCES

- 5-1) Non-structural cracks in concrete, Report of a concrete Society working party. Concrete Society technical report No 22. Londres. décembre 1992.
- 5-2) A.M. Neville, propriétés des bétons, CRIB, PP. 504-505. (France 2000).



Association béton Québec
8000 Décarie, bureau 420
Montréal (Québec) H4P 2S4

Sans frais : (888) 338-4765

Tél.: (514) 731-0021

Télec.: (514) 731-5067

www.betonabq.org

MISE EN GARDE : L'Association béton Québec émet ce document à titre consultatif seulement et ne peut être tenue responsable d'erreurs ou d'omissions reliées à l'information et à la consultation de ce document.