

Techno-béton

BULLETIN TECHNIQUE
publié par l'Association béton Québec

n° **5**

LES FISSURES DE RETRAIT PLASTIQUE

1) INTRODUCTION

Les fissures de retrait plastique apparaissent à la surface du béton frais, peu après la mise en place ou durant la finition¹. Elles se manifestent lors de la mise en place par temps chaud, mais toutes autres conditions dans lesquelles la surface du béton se dessèche prématurément par évaporation peuvent y être propices. Le développement de ces fissures peut être minimisé par l'application de mesures adéquates avant et durant la construction.

Note : il existe des fissures de retrait qui se produisent à l'état plastique et qui sont reliées au tassement du béton².

2) DESCRIPTION DES FISSURES

Les fissures sont généralement courtes, parallèles et distancées l'une de l'autre de 30 à 90 mm, mais atteignent rarement le pourtour de la dalle (figure 1). Discontinues, elles se retrouvent sous forme d'un patron aléatoire. La longueur des fissures peut varier de 30 mm à 1 m et la largeur peut être de 2 à 3 mm en surface et se refermer rapidement en profondeur.

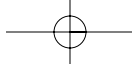
Il arrive que les fissures de retrait plastique créent une faiblesse dans le béton et traversent la dalle, mais de manière générale, la résistance à la compression du béton demeure intacte; seul l'aspect esthétique est altéré.



Figure 1 - Fissures de retrait plastique

¹ Il est important de différencier les fissures causées par le retrait plastique de celles causées par le faïençage. Le phénomène de faïençage est décrit dans le Techno-béton N°3.

² Pour obtenir de plus amples renseignements sur les fissures de retrait plastique reliées au tassement du béton, se référer au Techno-béton N°4



3) CAUSES

Les fissures de retrait plastique se manifestent lorsque l'eau de surface s'évapore plus rapidement que l'eau de ressuage. Il en résulte un retrait et les contraintes de tension en surface provoquent l'apparition de petites fissures irrégulières.

Il est à noter que le béton produit avec des ajouts cimentaires peut dégager moins de ressuage qu'un béton conventionnel, d'où l'importance d'une cure immédiate. L'utilisation de fibres synthétiques permet de mieux contrôler les tensions dans un béton à jeune âge.

Les exemples suivants décrivent comment la vitesse d'évaporation peut être augmentée selon les conditions climatiques.

3-1) Humidité relative

La variation de l'humidité relative a un effet important sur la vitesse d'évaporation. Si l'humidité relative diminue de 90 % à 50 %, la vitesse d'évaporation de l'eau de surface est multipliée par 5 (figure 2).

3-2) Vitesse du vent

L'évaporation de l'eau de surface augmente si le vent souffle lors de la mise en place et de la finition du béton. Par exemple, une augmentation de la vitesse du vent de 0 à 15 km/h multiplie par 4 la vitesse d'évaporation (figure 2).

3-3) Température de l'air ambiant

La vitesse d'évaporation de l'eau de surface du béton peut doubler si la température ambiante augmente de façon importante (figure 2).

3-4) Température du béton élevée par rapport à l'air ambiant

Une évaporation rapide se produit lorsque la température du béton est trop élevée par rapport à celle de l'air ambiant, même si les autres conditions ambiantes sont favorables. La vitesse d'évaporation peut doubler lors d'une augmentation de 5°C de la température du béton.

4) MESURES PRÉVENTIVES

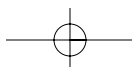
4-1) Finition

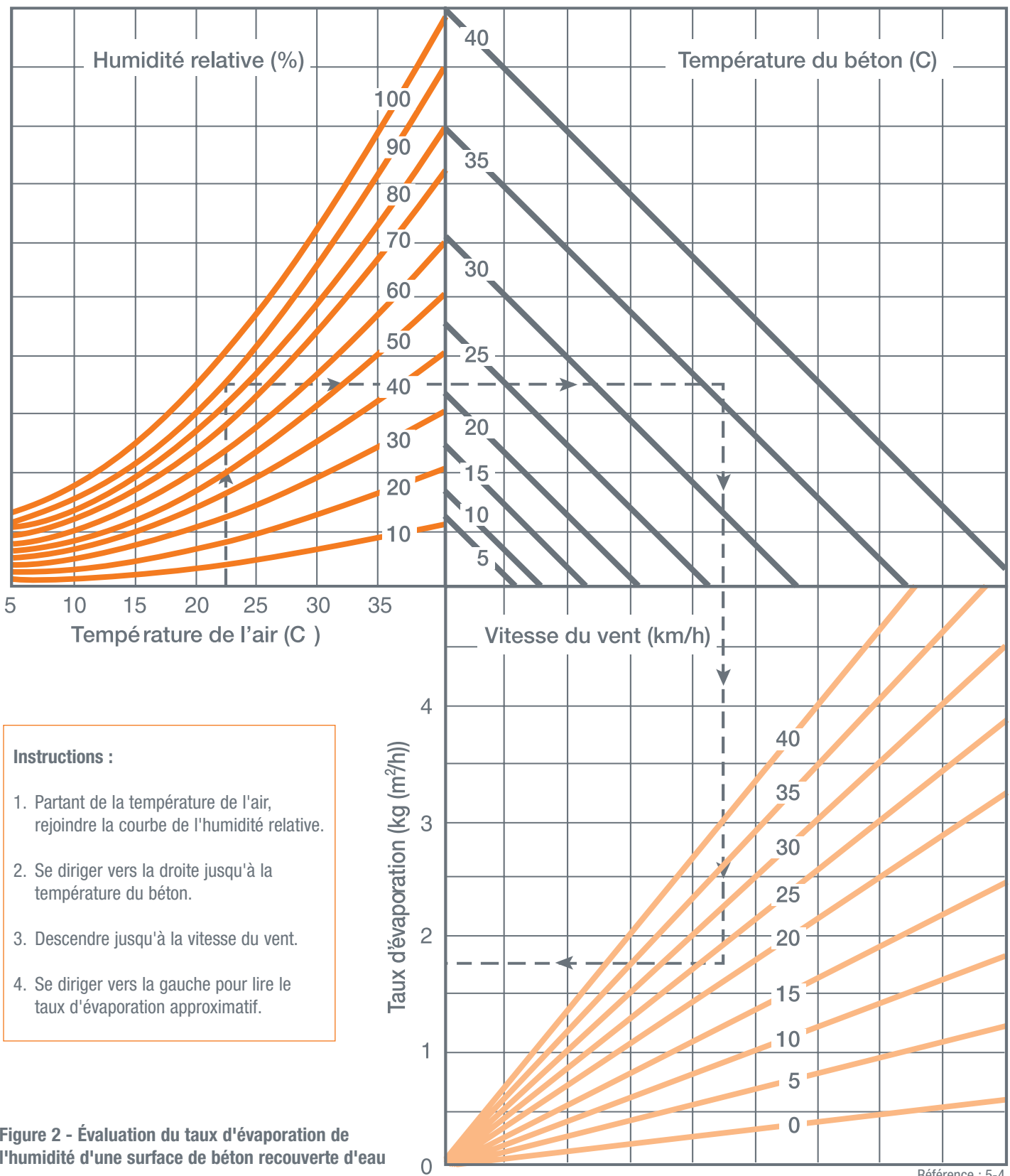
Selon les conditions au chantier, il faut disposer de suffisamment d'ouvriers, d'équipement et de matériaux pour mettre en place le béton et réaliser rapidement la finition. S'il survient un retard, il est conseillé de recouvrir le béton de toiles humides entre les différentes opérations de finition. Le béton doit être protégé par un recouvrement de surface (toiles ou feuilles imperméables).

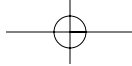
Par temps chaud, il est possible de contrer la formation de fissures de retrait plastique grâce à l'utilisation de retardateurs d'évaporation à la surface, immédiatement après la mise en place et avant les opérations de finition.

4-2) Cure

La cure doit commencer dès que possible et être effectuée correctement pour la période requise. Il est recommandé de vaporiser sur la surface du béton un produit de cure liquide ou de couvrir la surface de toiles qui doivent demeurer humides pendant au moins trois jours.







5) RECOMMANDATIONS

- Prévoir la mise en place du béton le matin, en fin de journée ou la nuit si les conditions sont spécialement difficiles.
- Installer des coupe-vent temporaires pour diminuer la vitesse du vent sur la surface de béton et, si possible, ériger des pare-soleil pour contrôler la température en surface.
- Arroser à l'eau froide les coffrages, les aciers d'armature, le sol de fondation ou le substrat de béton durci par temps chaud ou venteux.
- Commencer la cure dès que possible³.
- Utiliser un retardateur d'évaporation à la surface du béton ou recouvrir le béton.
- Utiliser un fin brouillard pour augmenter l'humidité de l'air ambiant, surtout en période chaude et sèche.

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

6) RÉFÉRENCES

- 6-1) ABQ. *Fiche prébétonnage*. Association béton Québec, Québec, 2 p. 2001.
- 6-2) BNQ. *Bétons de masse volumique normale et constituants*. Québec. Bureau de normalisation du Québec, novembre 2002, 37 p. (NQ 2621-900)
- 6-3) ACC. *Dosage et contrôle des mélanges de béton*, Association Canadienne du Ciment, Canada, 2004. 355 p. EB101-07T.
- 6-4) CSA. *Béton : constituants et exécution des travaux / Essais concernant le béton*. Canada. Association canadienne de normalisation, décembre 2004. 453 p. (CSA A23.1/2)

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.



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

Sans frais : (888) 338-4765

Tél.: (514) 731-0021

Télééc.: (514) 731-5067

www.betonabq.org

