

QUESTION N°78 : La fissuration dans le béton : Est-ce normal ?

La fissuration est un phénomène inhérent au matériau béton mais ce n'est pas pour autant qu'elle est préjudiciable à la stabilité de la structure. En effet, on peut trouver deux catégories de fissures :

- la fissure structurelle.
- la fissure esthétique.

Que disent les textes normatifs ?

La fissure esthétique est admise par les différents textes normatifs. L'Eurocode 2 (norme de conception des structures en béton armé) et le DTU 21 (norme de mise en œuvre pour les ouvrages en béton) dont les extraits sont présentés ci-dessous.

Extrait de l'Eurocode 2 : « La fissuration est **normale** dans les structures en béton armé soumises à des sollicitations de flexion, d'effort tranchant, de torsion ou de traction résultant soit d'un chargement direct soit de déformations gênées ou imposées.

Les fissures peuvent être admises sans que l'on cherche à en limiter l'ouverture sous réserve qu'elles ne soient pas préjudiciables au fonctionnement de la structure.

Il convient de définir une valeur limite de l'ouverture calculée des fissures (w_{max}) en tenant compte de la nature et du fonctionnement envisagés de la structure ainsi que du coût de la limitation de la fissuration. »

Extrait du DTU 21 : « Comme indiqué dans la norme NF EN 1992-1-1 (Eurocode 2, paragraphe 7.3.1), la fissuration est normale dans les structures en béton armé. Il n'est pas du domaine de ce document de chercher à éviter cette fissuration inhérente aux ouvrages en béton, mais de décrire les différentes manières de réaliser l'ouvrage permettant de répondre à une exécution conforme aux règles de l'art. »

On peut donc conclure que la **fissuration est parfois inévitable** par exemple pour des ouvrages comprenant beaucoup d'ouvertures et soumis à des variations thermiques importantes.

Il n'en reste pas moins que cette fissuration, lorsqu'elle est limitée au simple préjudice esthétique, **peut tout à fait être admise sans réserve** puisque la stabilité de l'ouvrage n'est pas touchée.

Que faire pour anticiper un litige sur ce sujet ?

Avant d'entreprendre toute construction en béton et afin d'éviter tout problème de réception de support lié à la fissuration, **il est nécessaire d'échanger avec le maître d'ouvrage** ou son représentant légal pour préciser et connaître les besoins de chacun.

1) Préciser les données essentielles à l'exécution du marché.

Certaines données sont essentielles à l'entreprise pour une bonne exécution du marché :

- **Les classes d'exposition** à considérer du point de vue de la durabilité de l'ouvrage.
- Le rapport d'étude de sol.
- Les caractéristiques concernant **les surfaces et parements de béton**.
- Le positionnement des **incorporations** tous corps d'état confondus (*canalisations, gaines, fourreaux, inserts,...*).
- Les **synthèses** et en particulier celles relatives aux **réservations**.
- **Toutes les hypothèses** nécessaires au calcul et au dimensionnement de l'ouvrage.

Cette liste non exhaustive permet à l'entreprise d'obtenir du client les données nécessaires à la bonne maîtrise de son marché et ainsi d'éviter la fissure.

2) Le devoir de conseil. Voir QDM N°69

Le devoir de conseil ne trouve pas ses sources dans un texte mais dans une construction jurisprudentielle. **L'entrepreneur ne peut pas dégager sa responsabilité en arguant que sa mission ne comporte que l'obligation d'exécuter un ouvrage** exempt de vices, au prix et dans les délais convenus. L'un des rôles qui incombe à l'entreprise est de **conseiller** et **d'accompagner** son client réputé « non sachant ». C'est à ce moment-là que « l'homme du terrain » **se doit d'informer son client du fait que la fissuration est un phénomène inhérent au matériau et que les normes de calcul (Eurocode 2) et les règles de l'art (DTU 21) l'admettent.**

3) Points de vigilance.

- La conception (*ferraillage trop important ou incorporations en abondance*).
- La commande (*prescrire la bonne consistance*).
- La livraison (*essais de consistance dès l'arrivée de la toupie sur le chantier si possible*).
- La bonne pratique : **INTERDICTION D'AJOUTER DE L'EAU SUR CHANTIER.**
- Les délais et les conditions de mise en œuvre (*extrait DTU 21 voir ci-dessous*).

« Sauf justification particulière par essais, le délai total entre le début de la fabrication (premier contact eau/ciment) et la fin de la mise en œuvre **ne doit pas dépasser 2 heures**, lorsque la température ambiante est voisine **de 20°C**. Il convient de tenir compte d'un délai de mise en œuvre qui est, en général, de l'ordre d'une demi-heure. »

Température de coulage :

| | |
|------------------|--|
| < -5°C | Non autorisé sauf dispositions particulières |
| -5°C ≤ t < +5°C | Bétonnage par temps froid |
| +5°C ≤ t < +32°C | Conditions normales |
| +32°C ≤ t ≤ 40°C | Bétonnage par temps chaud |
| t > 40°C | Non autorisé sauf dispositions particulières |

À la livraison, le fournisseur de BPE doit :

- Un béton **conforme à la commande de l'entreprise**
- Un transport **rapide** et efficace permettant **au béton de conserver toutes ses propriétés**.
- En partant, laisser le chantier et ses alentours **propres et praticables pour les ouvriers et les riverains**.

Pour aller plus loin

Fiches fissurations UMGO : <http://www.umgo.ffbatiment.fr/maconnerie-gros-%C5%93uvre/technique/Dossiers-Technique/fiches-fissuration.html>

DTU 21 Ouvrage en béton, Eurocodes 2 et autres textes normatifs :

<https://www.cstb.fr/>
<http://www.kheox.fr/>

Essentiel technique de la maçonnerie GO : Voir avec votre Fédération départementale.

Calepin de chantier « Ouvrage en béton » :

http://www.umgo.ffbatiment.fr/Files/pub/Fede_U04/FFB_PUBLICATION_7288/05215cdb-348a-470b-b553-22dfca7bd95e/PJ/ouvrage-beton.pdf

Carnet de tolérance du GO : Voir avec votre Fédération départementale.

Guide pour l'application de l'Eurocode 2 :

http://www.umgo.ffbatiment.fr/Files/pub/Fede_U04/AUTO_MI_8546_CIRCULAIRES_8546/66b48555083f4568abd205cced9fdfb5/PJ/Guide_pour_lapplication_de_lEurocode_2_-_EGF.BTP_-_UMGO.pdf

raducanum@paysloire.ffbatiment.f

r