Le fluage des bétons

Juin 2020

Les déformations différées des bétons, et notamment mécaniques comme le fluage sous contrainte, peuvent mettre en cause la durabilité des ouvrages. Dans le cas des structures isostatiques, ces déformations différées, notamment les flèches, sont incompatibles avec le bon fonctionnement en service des ouvrages. Bref aperçu du phénomène de fluage.

Phénomène

Lorsque l'on applique une charge permanente à une structure en béton, elle subit :

- une déformation instantanée au moment du chargement,
- une déformation différée (qui se prolonge au cours du temps).

Cette déformation différée est appelée : **fluage**.

Le fluage dépend :

- de la valeur de la charge appliquée ;
- des caractéristiques mécaniques du béton, en particulier son module d'élasticité ;
- des conditions ambiantes ;
- de l'âge auquel est appliqué la charge : plus le béton est chargé tardivement moins il flue.

La déformation générée par le fluage à long terme est irréversible.

La valeur du fluage du béton est déterminée par des essais en laboratoire.

Facteurs aggravants

Le fluage du béton dépend en grande partie de sa formulation :

- Teneur en eau : le rapport E/C influe sur l'amplitude du fluage.
- Granulats : un béton contenant une faible concentration en granulat est plus sensible au fluage. En effet seule la matrice cimentaire est responsable des déformations différées du béton (les granulats ont un comportement élastique, donc ne fluent pas). C'est le cas, par exemple, des bétons autoplaçants.

Principe de prévention

La norme de dimensionnement Eurocode NF EN 1992 définit des lois de déformation du fluage en fonction du temps et propose un abaque pour déterminer le coefficient de fluage pour un temps infini en fonction des caractéristiques du ciment, du béton et de l'hygrométrie ambiante.

Les effets potentiels du fluage sont ainsi pris en compte lors du dimensionnement de l'ouvrage, ce qui permet de prévoir et compenser les déformations qui en résultent.

Pour certains ouvrages complexes (tels que des ponts de grande portée), le fluage doit être limité et parfaitement maitrisé.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 29/11/2026 © infociments.fr