

# Concevoir, construire et gérer des structures durables en béton

Approche performantielle et évolutions normatives

---

## DUREE D'UTILISATION DE PROJET



Patrick GUIRAUD  
23 Octobre 2014

## **DEFINITION**

**EUROCODE 0 : Norme NF EN 1990**

**Article 1.5.2.8 : Durée d'utilisation de projet**

« Durée pendant laquelle une structure ou une de ses parties est censée pouvoir être utilisée comme prévu en faisant l'objet de la maintenance escomptée, mais sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des réparations majeures »

## EXIGENCES DE L'EUROCODE

1/2

### EUROCODE 0 : Norme NF EN 1990

#### Section 2 : EXIGENCES - Article 2.1 : Exigences de base

##### • 5 principes

1. Une structure doit être conçue et réalisée de sorte que, pendant sa **durée** de vie escomptée, avec des niveaux de fiabilité appropriés et de façon économique :
  - elle résiste à toutes les **actions** et **influences** susceptibles d'intervenir pendant son exécution et son utilisation;
  - elle reste adaptée à l'usage pour lequel elle a été conçue.
2. Une structure doit être conçue et dimensionnées pour avoir :
  - une résistance structurale,
  - une aptitude au service,
  - une **durabilité**.
3. En cas d'incendie, la résistance de la structure doit être de niveau approprié pendant la période de temps requise.

## EXIGENCES DE L'EUROCODE

2/2

### EUROCODE 0 : Norme NF EN 1990

#### Section 2 : EXIGENCES - Article 2.1 : Exigences de base

#### • 5 principes

4. Une structure doit être conçue et réalisée de telle sorte qu'elle ne soit pas endommagée par des événements tels que :

- une explosion,
  - un choc,
  - les conséquences d'erreurs humaines ,
- de façon disproportionnée par rapport à la cause initiale.

5. Les dommages potentiels doivent être évités ou limités par le choix approprié d'une ou plusieurs des mesures suivantes :

- en prévenant, éliminant ou réduisant les dangers potentiels auxquels la structure peut être soumise ;
- en choisissant un type de structure peu vulnérable aux dangers potentiels considérés;
- en choisissant un type de structure et un dimensionnement permettant de survivre de façon appropriée à la disparition accidentelle d'un élément individuel ;
- en évitant autant que possible les systèmes structuraux susceptibles de s'effondrer sans signe précurseur ;
- en solidarissant les différents éléments de la structure.

## NOTIONS DE DURABILITE

### EUROCODE 0 : Norme NF EN 1990

#### Article 2.4 : Durabilité

- La structure doit être projetée de sorte que sa détérioration pendant la **durée d'utilisation de projet** n'abaisse pas ses performances au-dessous de celles escomptées, compte tenu de l'environnement et du niveau de maintenance escompté.
- Les **conditions d'environnement** doivent être identifiées dès le stade du projet afin de déterminer leur effet sur la **durabilité** et de pouvoir prendre les dispositions permettant d'assurer la protection des matériaux utilisés dans la structure.

## NOTIONS DE DURABILITE

### EUROCODE 0 : Norme NF EN 1990

#### Article 2.4 : Durabilité

Afin d'assurer une **durée** adéquate de la structure, il convient de prendre en compte les facteurs suivants :

- l'utilisation prévue ou prévisible de la structure;
- les critères de dimensionnement requis ;
- les **influences escomptées de l'environnement** ;
- la composition, les propriétés et les performances des matériaux et des produits ;
- les propriétés du sol ;
- le choix du système structural ;
- la forme des éléments structuraux et les dispositions constructives ;
- la qualité de mise en œuvre et le niveau de contrôle;
- les mesures de protection spécifiques ;
- la maintenance escomptée pendant la **durée d'utilisation de projet**.

## NOTIONS DE DURABILITE

### EUROCODE 2 : Norme NF EN 1992-1-1

#### Section 4 : Durabilité et enrobage des armatures

- Une **structure durable** doit satisfaire aux exigences d'aptitude au service, de résistance et de stabilité pendant toute la **durée d'utilisation de projet**, sans perte significative de fonctionnalité ni maintenance imprévue excessive.
- La protection requise de la structure doit être établie en considérant l'utilisation prévue, la **durée d'utilisation de projet**, le programme de maintenance envisagé ainsi que les actions attendues.
- L'importance éventuelle des actions directes et indirectes, des **conditions d'environnement** et des effets qui en résultent doit être pris en considération
- Pour atteindre la **durée d'utilisation de projet** requise pour la structure, des dispositions appropriées doivent être prises afin de protéger chaque élément structural des **actions d'environnement** concernées.

## VALEURS DE DUREES D'UTILISATION DE PROJET

EUROCODE : Norme NF EN 1990-AN. Application de l'annexe A1

Le tableau 2.1 (NF) fournit les valeurs de la durée d'utilisation de projet modifiées par rapport à celles indiquées dans le tableau 2.1 de la norme européenne EN 1990:2002.

Tableau 2.1 (NF) : DURÉE INDICATIVE D'UTILISATION DE PROJET

<i>Catégorie de durée d'utilisation de projet</i>	<i>Durée indicative d'utilisation de projet : années</i>	<i>Exemples</i>
1	10	Structures provisoires
2	25	Eléments structuraux remplaçables
3	25	Structures agricoles et similaires
4	50	Bâtiments et autres structures courantes
5	100	Bâtiments monumentaux, ponts et autres ouvrages de génie civil.

La **durée d'utilisation de projet** doit être définie par le maître d'ouvrage

## CONCLUSIONS

Les normes de conception des structures (Eurocodes) applicables depuis le 1<sup>er</sup> avril 2010 en France explicitent :

- l'exigence de **durabilité** des ouvrages
- la nécessité de prendre en compte une **durée d'utilisation** de l'ouvrage dès sa conception.

La **durabilité d'un ouvrage** caractérise sa capacité à conserver les **fonctions d'usage**

pour lequel il a été conçu (fonctionnement structurel, sécurité, confort des usagers) et à maintenir son **niveau de fiabilité** et son **aspect**, dans son environnement avec des frais de maintenance et d'entretien aussi réduits que possible (mise en service d'une maintenance préventive).

La durabilité du maintien de ses fonctions doit être assortie d'une durée, temps minimal lequel l'ouvrage est conçu, qui est appelé : **LA DURÉE D'UTILISATION DE PROJET.**

La **durabilité** de l'ouvrage nécessite une conception adaptée, un choix approprié des composants, des matériaux et des dispositions constructives une qualité d'exécution, une utilisation de l'ouvrage conforme aux hypothèses du projet et des opérations de maintenance courantes et régulières pendant la **durée d'utilisation** de la structure.