



## LES BETONS ET LEURS CLASSES D'EXPOSITION EN 206-1

Tous les bétons LPB répondent au minimum à la classe d'exposition XC4 NF EN 206-1.

De la connaissance des caractéristiques environnementales de vos ouvrages dépendra leur fiabilité et leur pérennité, particulièrement quand celles-ci présentent une certaine agressivité (eau, vapeur, liquide, gaz, solides).

Dans ce cas, LPB vous proposera une solution adaptée définie par la norme NF EN 206-1 :

- **BETON XA (1 à 3) : agressions chimiques faibles à fortes.**
- **BETON XF (1 à 4) : attaques significatives dues à des cycles de gel-dégel.**

**Le choix des classes d'exposition de chaque partie de l'ouvrage est de la responsabilité du client.**

### LES CLASSES D'EXPOSITION COURANTES

#### XC1 à XC4 :

La classe d'exposition XC s'applique lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est exposé à l'air ou à l'humidité.

- **XC1 : environnement sec ou humide en permanence**  
béton à l'intérieur de bâtiments ou submergé en permanence dans de l'eau.
- **XC2 : environnement humide, rarement sec**  
béton soumis au contact à long terme de l'eau (un grand nombre de fondations).
- **XC3 : environnement humide modéré**  
béton extérieur abrité de la pluie.
- **XC4 : environnement en alternance d'humidité et de séchage**  
béton soumis au contact de l'eau.

#### XF1 à XF4 : bétons extérieurs non protégés

La classe XF s'applique lorsque le béton est soumis à des attaques significatives dues à des cycles de gel/dégel, alors qu'il est mouillé.

Les 4 sous-classes d'exposition sont :

- **XF1 : zone de gel faible ou modéré sans agent de déverglaçage.**
- **XF2 : zone de gel faible ou modéré avec agent de déverglaçage.**
- **XF3 : zone de gel sévère sans agent de déverglaçage.**
- **XF4 : zone de gel sévère avec agent de déverglaçage.**

**Remarque :** si l'ouvrage est horizontal et ne compte pas de pente d'écoulement des eaux, on considère que l'ouvrage subit une forte saturation en eau, ce qui impliquera le choix des classes XF3 ou XF4, même si la commune de l'ouvrage n'est pas classée en zone de dégel sévère.

## **LES CLASSES D'EXPOSITION PARTICULIERES**

### **XA1 à XA3 : attaques chimiques**

La classe d'exposition XA s'applique lorsque le béton est exposé à des attaques chimiques se produisant dans le sol naturel, les eaux de surface ou les eaux souterraines.

Les sous-classes d'exposition sont :

- XA1 : environnement à faible agressivité chimique.
- XA2 : environnement d'agressivité chimique modérée.
- XA3 : environnement à forte agressivité chimique.

### **DEUX REMARQUES IMPORTANTES**

- 1) Certains environnements agricoles relèvent de la classe XA.
- 2) Si les milieux industriels sont classés dans les classes d'exposition XA, il est cependant nécessaire que le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre ou l'entreprise fasse une étude pour déterminer le niveau réel d'agressivité de l'environnement.

En effet, en dehors des caractéristiques chimiques proprement dites des effluents, leur température ou leur vitesse d'écoulement et d'autres paramètres peuvent avoir une influence conséquente.

### **XS 1 à XS 3 : milieu marin**

La classe d'exposition XS s'applique lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis aux chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.

Les 3 sous-classes d'exposition sont :

- XS1 : le béton est exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais n'est pas en contact directement avec l'eau de mer. Cette sous-classe s'applique aux structures situées à moins d'un kilomètre de la côte.
- XS2 : le béton est immergé en permanence.
- XS3 : le béton est situé en zone de marnage ou en zone soumise à des projections ou à des embruns.

### **XD2/XD3 : chlorures autre que marins**

La classe d'exposition XD s'applique lorsque le béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées est soumis au contact d'eau autre que marine contenant des chlorures, y compris des sels de déverglaçage entraînés par des véhicules.

Les sous-classes d'exposition sont :

- XD2 : humide, rarement sec.
- XD3 : alternance d'humidité et de séchage.

Pour les parcs de stationnement des véhicules, sauf spécification contraire, ne sont concernés par la classe d'exposition XD3 que les parties supérieures des dalles et rampes exposées directement au sel et ne comportant pas de revêtement pouvant assurer la protection du béton.