

Norme béton NF EN 206+A2/CN (2025) : classes d'exposition des bétons

Février 2026

La norme NF EN 206+A2/CN : 2025 définit 19 classes d'exposition, regroupées en 7 « familles », par risque de corrosion, d'attaques ou d'agressions dépendant des actions et conditions environnementales auxquelles le béton de l'ouvrage, ou de chaque partie d'ouvrage, est soumis pendant leur durée d'utilisation.

Evolutions 2025 à retenir :

- Précisions sur la classe d'exposition X0, en conformité avec les Eurocodes
- Introduction d'une nouvelle classe d'exposition XC0 pour les voiles intérieurs non armés en environnement sec.

Le choix de la classe d'exposition est de la responsabilité du maître d'ouvrage

À chacune des classes correspondent des spécifications sur la composition des bétons, sous forme de valeurs limites à respecter.

Chaque classe fait l'objet d'une description des conditions environnementales et est illustrée d'exemples informatifs.

- **CLASSE X0** : aucun risque de corrosion ou d'attaque non classé en XF ou XA - suppression de la notion d'environnement très sec
- **CLASSE XC0** : pour les voiles intérieurs non armés en environnement sec.
- **CLASSES XC1 à XC4** : corrosion induite par carbonatation
- **CLASSES XD1 à XD3** : corrosion induite par les chlorures ayant une origine autre que marine
- **CLASSES XS1 à XS3** : corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer
- **CLASSES XF1 à XF4** : attaque gel / dégel avec ou sans agent de déverglaçage
- **CLASSES XA1 à XA3** : attaques chimiques

Nota Bene : En France, la désignation des classes d'exposition doit être suivie du sigle (F) car leur définition a été adaptée au contexte climatique et géographique français.

La **prise** en compte de toutes les classes d'exposition permet de définir avec précision l'environnement de chaque partie d'ouvrage et d'optimiser les performances des bétons et leur durabilité.

Nota Bene : Les actions dues à l'environnement correspondent à des actions physiques et chimiques auxquelles le béton est exposé, qui entraînent des effets sur le béton et les **armatures** et qui ne sont pas considérées comme des charges pour la conception de la structure.

L' Eurocode 2 définit pour les ouvrages structurels des dispositions constructives et des spécifications pour le dimensionnement (valeur minimale d'enrobage, valeur limite d'ouverture des fissures) en fonction de chaque classe d'exposition.

Le Fascicule de Documentation FD P 18-011 fournit des recommandations complémentaires aux exigences de la norme NF EN 206+A2/CN (2025), pour les bétons soumis aux environnements chimiquement agressifs.

Si plusieurs classes d'exposition sont spécifiées pour un même béton, il doit respecter toutes les exigences prévues pour chaque classe d'exposition.

Classes d'exposition des bétons selon la norme NF EN 206+A2/CN (2025)

Nota Bene : la classe « X0 » concerne les bétons ne comportant aucun risque de corrosion, ni d'attaque du matériau. Cette classe ne peut concerner que les bétons non armés, ou sans pièces métalliques noyées, à condition qu'ils ne soient soumis ni au gel, ni à l'abrasion, ni à des attaques chimiques.

Nota Bene : la notation unique XD3 couvre les classes XD3f et XD3tf pour les valeurs limites données dans les tableaux NA.F. La notation unique XS3 couvre les classes XS3e et XS3m pour les valeurs limites données dans les tableaux NA.F. Ces classes XD3f et XD3tf, XS3e et XS3m sont utilisées dans le cas de l'approche performantielle.

Classe d'exposition	Description de l'expositionnement	Béton concerné
X0	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Béton sous protection
XC	Corrosion induite par carbonatation	Béton constituant les structures ou les parois métalliques soumis à l'humidité et à l'humidité.
XC0	Sec	Exemple: Voile d'habitation de bâtiment, non soumis au sens de la section 12 de la NF EN 1992-1-1 et à des conditions atmosphériques, sans autre protection que celle fournie par le revêtement.
XC1	Sec ou humide en permanence	Exemple: par une exposition à l'eau de la pluie arrêtée ou facilement arrêtée (nous classons dans XC1, l'exposition des structures à l'eau de pluie dans XC0).
XC2	Humide, sauf temporaire	Exemple: par une battemante constatée de long à très long terme, <i>fourrages et zones humides</i> , etc.
XC3	Humidité modérée	Exemple: par une exposition à l'eau de la pluie non arrêtée, ou exposition à des condensations importantes en présence d'eau dans l'environnement.
XC4	Alternance d'humidité et de séchage	Exemples: parties séparées d'ouvrages et par parties extérieures de bâtiments par le moyen de la pluie (épouvoirs, portes, portails, etc.)
ND	Corrosion induite par les chlorures avec une origine autre que marine	Exemples des situations ou des parois métalliques soumises au contact avec des chlorures: par exemple, par une manière continue des chlorures.
ND1	Humidité modérée	Exemple: <i>refugee contre-habitation humide exposé à des chlorures</i> transporté par voie aérienne
ND2	Humide, sauf temporaire	Exemple: <i>passage, par exemple à des eaux marines</i> contenant des chlorures.
ND3	Alternance d'humidité et de séchage	Exemple: par une origine marine, avec un échange d'eau, associé à des projets pour l'entretien constant des chlorures; parties supérieures de bâtiments et de parcs de stationnement de véhicules.
NS	Corrosion induite par les chlorures provenant dans l'eau de mer	Exemples: parties des structures ou des parois métalliques soumises au contact des chlorures provenant de l'eau de mer à l'action de l'air volatilisé du sol marin.
NS1	Exposition à l'eau de mer ou de sol marin mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Exemples: <i>débarcadères, structures, non en contact avec l'eau de mer et non avec l'humidité de l'air</i> mais exposé à l'humidité de l'air et à l'humidité de l'eau de mer.
NS2	Humidité ou permanence	Exemple: <i>débarcadères, structures non</i> immersées en permanence
NS3	Zones de marée, zones soumises à des projections ou des embruns	Exemples: <i>débarcadères de structures marines ou de zones de marée et des embruns</i> (épouvoirs débarcadères à moins de 100 m de la côte).
NS4	Altitude élevée avec ou sans agent de dévégétalisation	Béton soumis à une altération significative due à des cycles périodiques alternés de gel et de dégel.
NT1	Saturation modérée en eau avec agent de dévégétalisation	Il résulte de l'application de la norme NF EN 1992-1-1, section 13, lorsque l'agent de dévégétalisation est un détergent à base de silicate de sodium et la fréquence de lavage est de moins de 1000 cycles de gel et de dégel.
NT2	Saturation modérée en eau avec agent de dévégétalisation	(par rapport aux zones de gel et de dégel)
NT3	Forêt saturation en eau avec agent de dévégétalisation	(par rapport aux zones de gel et de dégel)
NT4	Forêt saturation en eau avec agent de dévégétalisation	(par rapport aux zones de gel et de dégel)
XA	Altérations chimiques	Opérations aux matériaux chimiques se produisant dans les sols naturels, les sols artificiels et les eaux courantes.
XA1	Environnement à faible agressivité chimique	(par rapport au tableau de sols résistances limites correspondant aux altérations chimiques)
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée	(par rapport au tableau de sols résistances limites correspondant aux altérations chimiques)
XA3	Environnement à forte agressivité chimique	(par rapport au tableau de sols résistances limites correspondant aux altérations chimiques)

Valeurs limites pour le classement des attaques chimiques

La norme NF EN 206+A2/CN : 2025 définit les valeurs limites des paramètres correspondants aux attaques chimiques. Ces seuils correspondent à des caractéristiques chimiques des eaux de surfaces et des eaux souterraines ou des sols.

Valeurs limites pour les attaques chimiques des eaux de surfaces et souterraines

Caractéristique chimique	Classe d'exposition		
	XA1	XA2	XA3
SO_4^{2-} en mg/l	200 à 600	600 à 3000	3000 à 6000
pH	5,5 à 6,5	4,5 à 5,5	4 à 4,5
CO_2 en mg/l	15 à 40	40 à 100	de 100 jusqu'à saturation
NH_4^+ en mg/l	15 à 30	30 à 60	60 à 100
Mg^{2+} en mg/l	300 à 1000	1000 à 3000	de 3000 jusqu'à saturation

Valeurs limites pour les attaques chimiques des sols naturels

Caractéristiques chimiques	Classe d'exposition		
	XA1	XA2	XA3
SO_4^{2-} en mg/l	2 000 à 3 000	3 000 à 12 000	12 000 à 24 000
Acidité ml/kg	Supérieur à 200 Baumann Gully	n'est pas rencontré dans la pratique	

Nota Bene : le choix de la classe d'attaques chimiques se fait par rapport à la caractéristique chimique conduisant à l'agression la plus élevée.

Pour ce type d'environnement, la norme NF EN 206+A2/CN (2025) renvoie au fascicule de documentation FDP 18-011 « Bétons – Définitions et classification des environnements chimiquement agressifs – Recommandations pour la **formulation** des bétons », notamment pour le choix de ciments.

Auteur

Benjamin Daubilly



Retrouvez toutes nos publications
sur les ciments et bétons sur
Infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet