

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'environnement	Béton concerné
X0	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Béton non armé et sans pièces métalliques noyées (non classé en X1 ou XA)
X1	Corrosion induite par carbonatation	Béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées exposé à l'air et à l'humidité
X10	Sec	Exemple: Fais partir de béton , non armé au sens de la section 12 de la NF EN 12601 1 et de son annexe nationale française, non autre soumise aux les changements (non classé en X10)
X11	Sec en humidité en permanence	Exemple: parties de bâtiment à l'abri de la pluie arrosées en fulltime par une eau classée en X10, à l'exception des parties classées en X12
X12	Humidité, rarement sec	Exemple: parties de bâtiment en contact de l'eau à long terme / fondations au sol humide, réservoirs, etc.
X13	Humidité modérée	Exemple: parties de bâtiment à l'abri de la pluie mais non classées, en exposition à des condensations importantes en fréquence et en durée
X14	Alternance d'humidité et de séchage	Exemple: parties aériennes d'ouvrages d'art et parties enterrées de bâtiments protégées de la pluie (cloches, pignons, parties saillantes, etc.)
X2	Corrosion induite par les chlorures ayant une origine autre que marine	Béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées soumis au contact d'une eau ou une origine autre que marine contenant des chlorures, y compris des sels de dévergèlage
X21	Humidité modérée	Exemple: pontons, parties exposées à des eaux industrielles contenant des chlorures
X22	Humidité, rarement sec	Exemple: parties, parties exposées à des eaux industrielles contenant des chlorures
X23	Alternance d'humidité et de séchage	Exemple: parties d'ouvrages, non revêtus d'enduit, soumises à des projections fréquentes contenant des chlorures / parties exposées de dalles et rampes de ponts de stationnement de véhicules
X3	Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer	Béton contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées soumis au contact des chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air viciant de sel marin
X31	Espace à l'air viciant du sel marin mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Exemple: éléments de structure, non en contact avec l'eau de mer et non exposés aux embruns mais exposés directement à l'air salin (généralement à moins de 1 m de la côte)
X32	Immersion en permanence	Exemple: éléments de structure maritimes immergées en permanence
X33	Eau de mer, sans soumission à des projections ou des embruns	Exemple: éléments de structure maritimes en eau de mer et en exposition aux embruns (généralement à moins de 100 m de la côte)
X4	Attaque par gel avec ou sans agent de dévergèlage	Béton soumis à une attaque agressive due à des cycles de gel alors qu'il est mouillé / en France la détermination de la classe d'exposition X4 repose sur l'intensité de gel et la fréquence de séchage et non l'état de saturation du béton
X41	Saturation modérée en eau sans agent de dévergèlage	(se reporter aux cartes de zones de gel et de séchage)
X42	Saturation modérée en eau avec agent de dévergèlage	(se reporter aux cartes de zones de gel et de séchage)
X43	Forte saturation en eau sans agent de dévergèlage	(se reporter aux cartes de zones de gel et de séchage)
X44	Forte saturation en eau avec agent de dévergèlage	(se reporter aux cartes de zones de gel et de séchage)
XA	Attaques chimiques	Béton exposé aux attaques chimiques se produisant dans les sols naturels, les eaux de surface et les eaux souterraines
XA1	Environnement à faible agressivité chimique	(se reporter au tableau de valeurs limites correspondant aux attaques chimiques)
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée	(se reporter au tableau de valeurs limites correspondant aux attaques chimiques)
XA3	Environnement à forte agressivité chimique	(se reporter au tableau de valeurs limites correspondant aux attaques 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