Norme béton NF EN 206+A2/CN (2025) : méthode de conception performantielle

Mars 2026

<u>Évolution 2025 à retenir</u> : la méthode de justification de la durabilité des bétons par méthode performantielle définit dans le FD P 18-480 de novembre 2022 s'enrichit d'une nouvelle méthode :

- celle de 2022 est désormais désignée comme approche *par composition unique*,

- celle introduite en 2025 est désignée par approche *par domaine de composition.*

RAPPEL : La précédente version de la norme, la NF EN 206/CN (2014), prévoyait que les spécifications relatives aux classes d'exposition pouvaient être définies en utilisant des méthodes de conception performantielles.

En France, ces concepts sont appliqués pour différentes agressions :

- L'alcali-réaction : Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction (LCPC juin 1994)
- Le gel : Recommandations pour la durabilité des bétons durcis soumis au gel (LCPC décembre 2003).

Les exigences liées aux classes d'exposition peuvent être établies en utilisant des méthodes performantielles pour la durabilité et peuvent être spécifiées en termes de paramètres performantiels, par exemple, mesure d'écaillage du béton au cours d'un essai gel-dégel.

L'encadrement de la durabilité des ouvrages en bétons par méthode performantielle

La norme NF EN 206/CN intègre depuis 2022 les principes relatifs aux concepts de performance pour la durabilité des bétons avec référence au fascicule FD P18-480 *« Béton — Justification de la durabilité des ouvrages en béton par méthode performantielle »* qui s'appuie sur des indicateurs de durabilité et des essais de performance pour vérifier des formulations de béton qui ne respectent pas les limites usuelles de composition, mais dont tous les constituants sont adaptées pour obtenir la durée d'utilisation de projet spécifiée.

Cette approche s'applique aux bétons pour ouvrages de génie civil, de bâtiment et produits préfabriqués en usine.

<u>Nota Bene</u> :

- Le choix de l'approche performantielle (à composition unique ou par domaine de composition) en alternative à l'approche prescriptive doit être validé par les différentes parties, quel que soit l'acteur à l'initiative de la démarche ;
- La démarche et les justifications correspondantes doivent être transparentes pour les Maîtrises d'Ouvrage/Maîtrises d'œuvre et l'ensemble des parties du projet.

Désignation des bétons performantiels

Pour ces bétons, il convient d'utiliser les désignations suivantes :

- Béton Performantiel à Propriétés Spécifiées (BPPS)
- Béton Performantiel à Composition Prescrite (BPCP)

Le béton est désigné de façon spécifique : la mention BPPS ou BPCP, selon le cas, doit figurer explicitement sur le bon de livraison, et la ou les classes d'exposition dont la conformité est justifiée par l'approche performantielle doivent être identifiées :

- par ajout du suffixe « p » dans le cas de l'approche performantielle à composition unique ;
- par ajout du suffixe « d » et de la catégorie d'ouvrage (1, 2 ou 3) dans le cas de l'approche performantielle par domaine de composition.

Exemple 1 : BPPS C35/45 XC4 XD3p - béton performantiel à propriétés spécifiées de classe mécanique C35/45 répondant aux exigences de composition pour la classe d'exposition XC4 et de performance par approche de composition unique pour la classe d'exposition XD3;

Exemple 2 : BBPS C30/37 XF1/XS2d3 - béton performantiel à propriétés spécifiées de classe mécanique C30/37 répondant aux exigences de composition pour la classe d'exposition XF1 et de performance par domaine de composition pour la classe d'exposition XS2 et catégorie d'ouvrage 3.

Classes d'exposition performantielles

Nota Bene : dans le cas d'une formulation de béton établie par approche performantielle, il convient de distinguer :

. La classe XD3 selon la fréquence de salage :

- XD3f (salage fréquent) ;
- XD3tf (salage très fréquent) .

--> par défaut, le béton sera classé XD3tf .

. La classe XS3 :

- XS3m : zone de marnage (parties immergées proches de zones aérées généralement jusqu'à 5m au-dessous des plus basses eaux) ou de projections (généralement jusqu'à 10 m au-dessus des plus hautes eaux) ;
- XS3e : zone exposée aux embruns.

--> par défaut, le béton sera classé XS3m .

La performance de la formule de béton envisagée doit être démontrée par des essais. Les exigences en termes de justification de la durabilité sont fonction des classes d'exposition pour lesquelles la composition du béton déroge.

Classes d'exposition	Méthode de base	Méthode alternative	Critères d'acceptation
XC1 / XC2	Carbonatation accélérée selon XP P18-458	Porosité à l'eau selon NF P 18-459	Respect de valeurs limites selon la classe d'exposition et la résistivité du béton.
XC3 / XC4	Carbonatation accélérée selon XP P18-458	Porosité à l'eau selon NF P 18-459 avec réalisation d'essai de carbonatation accélérée lors des essais de qualification.	
XS / XD	Migration des ions chlorures selon XP P18-462	X	Respect de valeurs limites selon la classe d'exposition et le facteur de vieillissement du béton.
XA sulfates	Protocole RSE par saturation ou par immersion/séchage (modes opératoires PerfDuB)	Migration des ions chlorures selon XP P18-462 si recours à un liant conforme au fascicule FD P18-011 de la classe visée.	Comparaison avec béton de référence (sauf pour XA3 sulfates avec méthode de base : valeur limite à respecter).
XA acides / eaux pures	Essai de lixiviation à pH constant selon XP P18-482	Migration des ions chlorures selon XP P18-462 si recours à un liant conforme au fascicule FD P18-011 de la classe visée.	
XA biodégradation	Essais de biodétérioration (modes opératoires PerfDuB)	X	

Classes d'exposition XF

- XF1, justifier sur la base de résultats des seuils de performance donnés pour la classe d'exposition XC4.
- XF2, satisfaire les critères énoncés pour la classe d'exposition XD3f.

  Nota bene : pour les éléments très exposés aux sels de déverglaçage (éléments saturés en eau et soumis aux projections directes de sels de déverglaçage) qui nécessitent la présence d'air entraîné, suivre les préconisations des Recommandations Gel de l'UGE (Université Gustave Eiffel), version 2021.

- XF3 et XF4, suivre les préconisations des Recommandations Gel de l'UGE (version 2021).

Approche performantielle à composition unique

L'application des préconisations du fascicule FD P 18-480 pour l'approche performantielle à composition unique peut permettre de déroger aux règles prescriptives liées aux granulats – en particulier recyclés - ainsi qu'aux valeurs limites applicables à la composition et aux propriétés des bétons de l'annexe NA.F - rapport Eau efficace / Liant équivalent maximal, dosage minimal en liant équivalent de la classe d'exposition visée, nature du liant pour certaines classes d'exposition. Une teneur minimale en clinker de 15 % est imposée.

Cette approche s'applique à l'ensemble des classes d'exposition à l'exception de la classe XF2 lorsqu'elle ne peut être assimilée à la classe d'exposition XD3f.

Des dispositions sont cependant à respecter :

- Avant la mise en œuvre du béton, laformulation « performantielle » doit être validée (pré-qualifiée) sur la base d'un dossier technique qui précise la composition détaillée de la formule nominale et les limites de variations sur les dosages des différents constituants autorisées conformément aux épreuves d'études en laboratoire, les caractéristiques de l'ensemble des constituants et les résultats de durabilité obtenus.

- En phase d'étude et de convenance, les essais de durabilité et les grandeurs associées à la durabilité doivent être mesurées par un laboratoire bénéficiant de références probantes sur chacun des essais réalisés

Niveaux d'application de la méthode performantielle

Le processus applicable, incluant le "niveau de contrôle" (constitution du dossier de (pré) étude, fréquence des essais, notamment), est fonction de la catégorie d'ouvrage concernée.

Nota Bene : la classification des éléments en vue de l'application de la méthode performantielle relève du maître d'ouvrage.

Les niveaux recommandés pour l'application de la méthode performantielle sont indiqués dans le tableau suivant :

		Classe d'exposition de la partie d'ouvrage		
Catégorie d'ouvrage	**Exemples**	**XC1***	**XA**	**Autres classes**
1	Éléments à l'intérieur des bâtiments, non structurels ou ne contribuant pas à la stabilité structurelle des ouvrages Éléments et ouvrages provisoires ou facilement remplaçables, Éléments situés en **environnement** peu agressifs	N1	N2	N1
2	Bâtiments et certains ouvrages courants de génie civil conçus pour une durée de vie de 50 ans	N1	N2	N2
3	Ouvrages conçus pour une durée de vie 100 ans et les ouvrages exceptionnels (centrales nucléaires, barrages, tunnels, bâtiments de prestige, …).	N2	N3	N3

*La classe d'exposition XC1 s'entend au sens d'un environnement sec en permanence

Épreuves d'études, de convenance et de contrôle du béton performantiel

Les modalités d'application des épreuves d'études, de convenance et de contrôle du béton selon le niveau d'application de la méthode performantielle sont précisées dans le tableau 13 du fascicule FD P18-480.

Nota Bene : la période de préparation des travaux doit avoir une durée suffisante (de 4 à 6 mois) pour tenir compte de la durée de constitution et d'examen du dossier permettant de qualifier les formulations de béton, notamment en phase d'épreuves d'étude et/ou de convenance, du fait des durées des essais de grandeur de durabilité.

Approche performantielle par domaine de composition

L'application des préconisations du fascicule FD P 18-480 pour l'approche performantielle par domaine de composition peut permettre l'utilisation de **sable** recyclé et **gravillons** recyclés de type 1 autorisés (limités aux classes R0 et R1) et de déroger aux valeurs limites applicables à la composition et aux propriétés des bétons de l'annexe NA.F - rapport Eau efficace / **Liant** équivalent maximal, dosage minimal en liant équivalent de la classe d'exposition visée, nature du liant pour certaines classes d'exposition.

Cette approche diffère de l'approche performantielle à composition unique dans la mesure où elle consiste à définir un domaine de formulations de béton pour une ou plusieurs classes d'exposition et catégories d'ouvrages données pour des constituants principaux fixés (constituants principaux du liant total). Chaque composition de liant total du domaine de composition doit être couvert par celle de l'un des ciments des normes NF EN 197-1, NF EN 197-5 ou NF EN 197-6 avec une teneur en **clinker** minimale de 25 %.

Cette approche s'applique à l'ensemble des classes d'exposition, y compris XA1 à XA3 (dans le cas où le liant total est conforme au FD P 18-011), à l'exception des classes XF2 lorsqu'elle ne peut être assimilée à la classe d'exposition XD3f, XF3 et XF4.

Il est possible, par rapport à l'approche à composition unique, outre certains**adjuvants**, de changer de **granulats** et de modifier les teneurs en eau et en liant total sous réserve de respecter les exigences définies pour valider le domaine de composition.

Catégories d'ouvrage de la méthode performantielle

Cette méthode ne nécessite pas de définir de niveau d'application, en revanche il importe de définir la catégorie d'ouvrage qui reprend celles introduites en approche performantielle à composition unique :

Catégorie d'ouvrage	**Exemples**
1	Éléments à l'intérieur des bâtiments, non structurels ou ne contribuant pas à la stabilité structurelle des ouvrages Éléments et ouvrages provisoires ou facilement remplaçables, Éléments situés en **environnement** peu agressifs
2	Bâtiments et certains ouvrages courants de génie civil conçus pour une durée de vie de 50 ans
3	Ouvrages conçus pour une durée de vie 100 ans et les ouvrages exceptionnels (centrales nucléaires, barrages, tunnels, bâtiments de prestige, …).

Dans le cas de catégorie d'ouvrage 3, le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage doivent formellement accepter l'utilisation de cette approche ; la validation de l'étude générique constitue un point d'arrêt.

Étude générique

Le principe repose sur la vérification des exigences de durabilité par la méthode performantielle de formules de béton aux limites du domaine de composition et en son centre et pour des dosages en liant total et en eau donnés, avec une Étude Générique.

Cette étude générique est validée par tierce partie et réalisée par un laboratoire qualifié.

Épreuves d'études, de convenance et de contrôle du béton performantiel relevant du domaine validé

Les modalités d'application des épreuves d'études, de convenance et de contrôle du béton selon la catégorie d'ouvrage de la méthode performantielle sont précisées dans le tableau 18 du fascicule FD P18-480. En épreuve d'étude et de convenance, seuls les indicateurs généraux de durabilité sont réalisés ainsi que les essais sur **béton frais** et durci, ce qui permet de s'affranchir des essais longs sur les grandeurs de durabilité.

A noter que les ciments et additions doivent être ceux utilisés en étude générique (même produit de la même usine) et les granulats présenter une absorption inférieure à celle utilisée en étude générique.

+ Guide SNBPE 2026 sur l'approche performantielle - en téléchargement

Le guide, rédigé par les membres de la commission technique du SNBPE et avec la collaboration de Cimbéton, vise à orienter

et aider à l'application de l'approche performantielle pour la **formulation**, la production et le contrôle du béton. Cette approche, dont une première version avait été introduite par le complément national de la **norme** Béton NF EN 206+A2/CN:2022 et le fascicule de documentation FD P18-480:2022, vient de connaitre de récentes évolutions normatives. (...) L'objet de ce guide est de permettre de mieux comprendre ces évolutions, et il s'adresse à tous les acteurs impliqués dans l'utilisation de béton pour un projet d'ouvrage (prescripteurs, producteurs, entreprises, maîtrise d'œuvre, **bureaux de contrôle**) tant pour le domaine du Béton Prêt à l'Emploi (BPE) que de la **préfabrication**.

Fichier



Guide SNBPE Approche performantielle 2026

Télécharger

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

Article imprimé le 26/11/2026 © infociments.fr