Norme béton NF EN 206+A2/CN (2025) : notions de béton d'ingénierie

Février 2026

Évolution 2025 à retenir :

- Clarification de la responsabilité du béton d'ingénierie (prescripteur ou producteur)

- Les bétons d'ingénierie ne sont plus réservés à un ouvrage ou parties d'ouvrage données mais peuvent être proposés plus largement

- Précisions sur le contenu de l'étude préliminaire et sa validation (par tierce partie ou certification de type NF), le cas échéant de l'accord du maître d'œuvre

- Introduction d'une période de validité de 2 ans des essais initiaux par unité de production

- Structuration des bétons d'ingénierie en types 1/2/3 avec exigences renforcées

Un béton d'ingénierie est un béton dont la formulation résulte d'une étude préliminaire réalisée sous la responsabilité du prescripteur ou du producteur et acceptée par le producteur et l'utilisateur du béton.

A noter :

- Pour les bétons coulés en place, le prescripteur du béton peut être l'entreprise ;
- Pour les produits préfabriqués en usine, le prescripteur peut être le préfabricant.

Types de béton d'ingénierie

Les bétons d'ingénierie sont de trois types :

— Type 1 : bétons comportant un mélange de deux ciments

— Type 2 : bétons comportant des additions à taux de substitution augmenté par rapport aux limites des Tableaux NA.F.1 et NA.F.2

— Type 3 : bétons comportant certaines combinaisons (ciment + addition), relevant de classes d'exposition XA, définis comme des bétons d'ingénierie par le FD P 18-011.

Sa fabrication est soumise à un contrôle de conformité spécifique défini dans le plan qualité de l'ouvrage et accepté par toutes les parties concernées.

NF EN 206+A2/CN (2025) - 2 bétons d'ingénierie

La norme NF EN 206+A2/CN prévoit deux types de spécification de ces bétons :

- BIPS : Béton d'Ingénierie à Propriétés Spécifiées
- BICP : Béton d'Ingénierie à Composition Prescrite

Un béton d'ingénierie peut être utilisé :

- Sur proposition de l'entreprise
- Sur la base d'une étude préliminaire réalisée par l'entreprise

L'étude préliminaire

Les essais initiaux sont effectués sous les responsabilités respectives du producteur (cas des BIPS) ou du prescripteur (cas des BICP).

Nota Bene : la période de validité des essais initiaux, réalisée par unité de production, est de 2 ans, sous réserve d'absence de variation significative des constituants

Rappel : dans le cas des bétons à propriétés spécifiées, la validation porte sur une plage de composition, y compris la teneur en eau efficace, pour permettre par la suite au producteur de béton d'ajuster la composition en fonction de l'évolution de la résistance ou de la rhéologie au cours de la période de fabrication.

L'étude préliminaire réalisée en laboratoire est destinée à vérifier les performances et la robustesse de la composition du béton d'ingénierie en prenant en compte la variabilité quantitative et qualitative des constituants.

L'étude préliminaire :

- Couvre tous les aspects de la spécification, y compris la liste de tous les constituants,
- Inclut a minima la réalisation d'une gâchée de béton répondant à la formule nominale, sur laquelle seront réalisés un essai de consistance (ainsi que de stabilité au tamis et d'écoulement à la boite en L pour les BAP) et un essai de résistance mécanique à la compression à 2 et 28 jours $f_{cm,2}$ / $f_{cm,28}$ pour adapter les conditions de cure.

  Condition 1 : $f_{CE} \geq f_{ck} + 2\,S$;

  Condition 2 : $f_{CE} \geq f_{ck} + \lambda \cdot (C_E - C_{min})$, à vérifier uniquement dans le cas d'un béton d'ingénierie de type 2 (CEM I + laitier moulu de classe A) pour les classes d'expositions XS2, XS3, XD2, XD3, XA1, XA2 et XA3

- Inclut, si nécessaire, des dérivées en eau : variation ±10 L/m³ d'eau (±5 L/m³ possible pour BAP/BHP) et, en option, ±20 kg/m³ de ciment ou ±10 % de sable ; critères d'acceptation associés (consistance dans la fourchette sur la durée pratique d'utilisation ; résistance 28 j dans $f_{CE} \pm 0{,}15\,f_{CE}$).

- Inclut la validation des prescriptions complémentaires selon le type de béton d'ingénierie, type 1, 2, ou 3.
- Doit apprécier les conséquences de la variabilité des constituants et prévoir, le cas échéant des alternatives.
- Inclut les dispositions relatives au contrôle et à l'évaluation de conformité.

Elle doit couvrir tous les aspects de la spécification, y compris la liste de tous les constituants, et inclure la détermination du rapport fcm,2 / fcm,28 pour adapter les conditions de cure.

L'étude préliminaire doit être validée par tierce partie (compétente et indépendante). Cette validation peut être obtenue dans le cadre d'une certification de produit (la conformité à la marque NF Produits ou équivalent vaut pour validation). À défaut, elle doit être soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre

Valeurs limites des bétons d'ingénierie

Valeur limites spécifiées applicables en France pour la composition et les propriétés du béton d'ingénierie en fonction de la classe d'exposition et le type de ciment

Dans le cas d'utilisation en béton d'ingénierie contenant du laitier, pour les ciments CEM I et CEM II/A, le tableau NA F.3 (ou NA F.4) s'applique.

Béton d'ingénierie de type 1 (dont la formulation comprend 2 ciments)

Les bétons d'ingénierie de type 1 (NA.3.1.1.21), comportant deux ciments, doivent respecter les exigences des Tableaux NA.F.1 et NA.F.2, à l'exception des combinaisons de la colonne B du Tableau NA.10a pour lesquelles les exigences des Tableaux NA.F.3 et NA.F.4 s'appliquent.

Des dispositions sont à respecter pour formuler des bétons d'ingénierie associant deux ciments :

- Les deux ciments doivent être conformes à la norme NF EN 197-1 ou NF EN 197-5 et l'un des ciments doit être de type CEM I, CEM II/A ou CEM II/B, constitué d'un seul constituant principal autre que le clinker ;
- Les deux ciments proviennent du même fournisseur et les deux ciments utilisés bénéficient d'une certification du contrôle de la production (marque NF-liants hydrauliques ou équivalent) ;
- Les deux ciments proviennent du même fournisseur ;

Les valeurs limites des tableaux NA.F à respecter pour les formulations de béton d'ingénierie comprenant une combinaison de ciment sont les suivantes :

Combinaisons de ciment	Respect des exigences des tableaux NA.F.1 ou NA.F.2	Respect des exigences des tableaux NA.F.3 ou NA.F.4
Bétons d'ingénierie de type 1 dont la composition comprend deux ciments (l'un d'entre eux étant obligatoirement du CEM I, CEM II/A ou CEM II/B, constitué d'un seul constituant principal autre que le clinker)	Toutes les combinaisons de 2 ciments, à l'exception de celles de la colonne à droite	(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM III pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 50 %
		(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM IV/B pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 65 %
		(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM V/B pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 40 %
		(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM II/C-M (uniquement constitués de constituants pouzzolaniques D, P, Q, V, W ; ou uniquement composés des mêmes constituants et de calcaire) pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 65 %
		(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM VI (S-P) ou (S-V) pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 40 %
		(CEM I ou CEM II/A ou CEM II/B) + CEM VI (S-L) ou (S-LL) pour lesquels la teneur en clinker rapportée à la masse totale de liant est inférieure à 50 %

Béton d'ingénierie de type 2 (additions à taux de substitution augmenté par rapport aux limites des Tableaux NA.F.1 et NA.F.2)

Les exigences relatives à la composition et aux propriétés des bétons d'ingénierie de type 2 sont données dans les Tableaux NA.F.3 et NA.F.4.

Pour les combinaisons (CEM I + laitier moulu de classe A) dans le cas des classes d'exposition XS2, XS3, XD2, XD3, XA1, XA2 et XA3, des exigences complémentaires s'appliquent :

contrôles sur le laitier moulu par tierce partie renforcé (mensuel contre tous les 2 mois) ;

ciment bénéficiant d'une certification du contrôle de la production (marque NF-liants hydrauliques ou équivalent) ;

-contrôles renforcés de résistance en étude préliminaire

fréquences d'échantillonnage et d'essais du béton renforcées en production initiale et continue

Béton d'ingénierie de type 3

Les bétons d'ingénierie de type 3 comportant certaines combinaisons (ciment + addition), relevant de classes d'exposition XA, définis comme des bétons d'ingénierie par le FD P 18-011, et dont le taux de substitution des additions respecte les limites du Tableau NA.F.1 ou NA.F.2., relèvent du cas général (NA.F.1), sans exigence complémentaire.

Auteur

Benjamin DAUBILLY



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