Les spécificités des bétons géotechniques

Juin 2020

Méthode d'exécution

La méthode d'exécution doit être précisée dans leCCTP afin de définir les critères en découlant, conformément aux normes relatives aux :

- pieux forés (ou barrettes)
- parois moulées
- pieux avec refoulement de sol exécutés en place
- micropieux réalisés

Valeur maximale du rapport Eeff/Leq

Le critère : Eeff/ Léq ≤ 0,60 doit être respecté en plus des critères sur le rapport Eeff/Léq (eau efficace sufiant équivalent au sens de la norme NF EN 206/CN) découlant des exigences de la classe d'exposition.

Ce critère doit être spécifié explicitement dans le CCTP si besoin, lorsqu'il ne découle pas automatiquement d'une autre exigence (par exemple d'une classe d'exposition).

Teneurs minimales en liant total et en fines

Les teneurs minimales en fines (particules de taille ≤ 125 µm, additions etciment inclus) sont nécessaires pour assurer la stabilité du béton, pendant sa mise en œuvre (pour maitriser les phénomènes deressuage et de ségrégation) et doivent être conformes à l'article D.3.2 de la norme NF EN 206/CN.

La teneur minimale en ciment précisée dans l'Annexe D de la norme NF EN 206/CN est remplacée par la teneur minimale en liant total « ciment + additions ».

Nota : Ces dispositions concernent l'aptitude à la mise en œuvre du béton et sont complémentaires au respect des dispositions de l'Annexe NA.F.

Teneurs minimales en liant total « Ciment + Additions », en fines et en sable (D ≤ 4 MM) des granulats, selon la méthode d'exécution et le Dmax des granulats

Pieux Fores

Dmax en mm	Teneur minimale en liant total (ciment et addition) en kg/m3	Teneur minimale en fine en kg/m3	Teneur pondérale minimale en sable des granulats en %
-	375 (1) 375 (2)	400 (4) 450 (5)	-

Parois Moulées

Dmax en mm	Teneur minimale en liant total (ciment et addition) en kg/m3	Teneur minimale en fine en kg/m3	Teneur pondérale minimale en sable des granulats en %
32 22,4 16	350 380 400	entre 400 et 550 -- --	40 -- --

Pieux avec refoulement de sol exécuté en place

Dmax en mm	Teneur minimale en liant total (ciment et addition) en kg/m3	Teneur minimale en fine en kg/m3	Teneur pondérale minimale en sable des granulats en %
-- -- --	325 (1) 375 (2) 350 (3)	400 (4) 450 (5)	-- -- --

Micropieux

Dmax en mm	Teneur minimale en liant total (ciment et addition) en kg/m3	Teneur minimale en fine en kg/m3	Teneur pondérale minimale en sable des granulats en %
--	375	--	--

(1) Mise en place dans des conditions sèches

(2) Mise en place dans des conditions immergées (sous eau ou fluides stabilisateurs)

(3) Béton « semi-sec » pilonné, classe de résistance ≥ C25/30

(4) Dmax > 8 mm

(5) 4 mm ≤ Dmax ≤ 8 mm

(6) Dmax ≤ 16 mm

Valeur cible de consistance et maintien d'ouvrabilité

Une valeur cible de consistance doit être définie conformément à l'article D.3.4 de l'Annexe D de lanorme NF EN 206/CN.

Le maintien d'ouvrabilité est le temps pendant lequel lebéton doit conserver ses propriétés à l'état frais pour assurer sa bonne mise en œuvre, le déplacement du fluide de forage éventuel, et une remontée homogène.

Diamètre d'étalement à la table à choc mm	Affaissement mm	Conditions types d'utilisation
500	150	Bétonnage en conditions sèches
560	180	Béton mis en place par pompage Béton coulé par tube plongeur sous eau en conditions immergées
600	200	Béton coulé par tube plongeur sous eau en conditions immergées

Granulats, squelette, granulaire et Dmax :

En application de l'article NA.6.1 de la norme NF EN 206/CN, Dsup et Dinf sont remplacés par Dmax.

Sauf à faire la démonstration de la nonségrégation de la formule, il convient que lagranulométrie des granulats soit continue afin de limiter les risques de ségrégation, selon le paragraphe D.2.2 de la norme NF EN 206/CN.

Le diamètre maximal Dmax des granulats doit être spécifié de manière à ne pas dépasser « 1/n fois l'espacement nu à nu des barres longitudinales » afin de permettre le bon écoulement du béton dans la zone d'enrobage.

La valeur de « n » dépend de la méthode d'exécution, selon le paragraphe D.2.2 de la norme NF EN 206/CN. Des bétons géotechniques ayant des Dmax > 22,4 mm peuvent être utilisés sous condition d'essais complémentaires d'écoulement (à l'exception des micropieux dont le Dmax est limité à 16 mm).

Valeur du diamètre maximal Dmax des granulats du béton en fonction de la méthode d'exécution. La valeur DMAX la

plus faible sera prise en compte

Méthode d'exécution	Dmax (en mm)
Pieux forés et parois moulées	32 mm et 1/4 de l'espacement nu à nu des barres longitudinales
Pieux avec refoulement de sol	32 mm et 1/3 de l'espacement nu à nu des barres longitudinales
Micropieux	16 mm et 1/4 de l'espacement nu à nu des barres longitudinales
Mise en place en conditions immergées	1/6 du diamètre intérieur du tube plongeur ou du tube d'alimentation du béton

Résistance à la ségrégation stabilité et viscosité apparente :

En cas d'identification d'une besoin précis en matière de ségrégation, de stabilité et de viscosité apparente des bétons, il convient de les insérer dans les spécifications du béton définies par l'Entreprise.

Nota : Un G/S limité peut contribuer à la stabilité du béton.

Nota :Des essais de stabilité sont préconisés dans les recommandations de l'EFFC – European Federation of Foundation Contractors, et cités dans le paragraphe NA.D.3.2 de la norme NF EN 206/CN. A défaut sont recommandés : l'essai de ressuage de la norme XP P 18-468, et l'essai de filtration sur béton selon les recommandations de l'EFFC pour les bétons de fondation profonde ou la CIA Z17-2012.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 27/11/2026 © infociments.fr