Les différents types de Bétons Géotechniques

Juin 2020

Les différents bétons destinés à l'exécution des travaux géotechniques spéciaux appelés « Bétons Géotechniques » sont :

- les bétons pour parois moulées réalisées conformément à la norme NF EN 1538+A1 ;
- les bétons pour pieux forés (ou barrettes) réalisés conformément à la norme NF EN 1536+A1 ;
- les bétons pour micropieux réalisés conformément à la norme NF EN 14199 ;
- les bétons pour pieux avec refoulement de sol exécutés en place réalisés conformément à la norme NF EN 12699,

Parois moulées

Les parois moulées sont des ouvrages de fondations en béton armé, utilisées comme structure définitive pour la réalisation d'une grande diversité d'ouvrages dans des sites et des conditions géotechniques très variés. Elle permet de réaliser des ouvrages de formes et de dimensions diverses jusqu'à des profondeurs très importantes.

Ancrées par exemple dans une couche résistante étanche, elles permettent d'excaver en toute sécurité sous la nappe phréatique. Les parois moulées assurent simultanément trois fonctions : soutènement, portance et étanchéité.

La stabilité provisoire de la tranchée excavée est assurée par une boue thixotropique composée d'eau et de bentonite.

La paroi est bétonnée directement dans le sol excavé, après descente dans la tranchée d'une cage d'armatures.

Le béton est mis en place à l'aide d'un tube plongeur (en continu sans interruption) à partir du fond de la tranchée.

La technique permet de remplacer progressivement le fluide d'excavation par du béton, en effectuant la mise en place du béton par le bas et en remontant progressivement le tube au fur et à mesure du remplissage (L'extrémité inférieure du tube plonge dans le béton au cours du coulage).

Grace au tube, aucune ségrégation, ni mélange avec le fluide d'excavation ne se produit lors du bétonnage.

Le phasage d'exécution des parois moulées est le suivant :

- excavation en général avec une suspension de bentonite
- mise en place des réservations pour les joints
- mise en place des armatures : les cages d'armatures étant suspendues aux murettes guides.
- bétonnage : un seul type de béton doit être utilisé pour la réalisation d'un panneau

  Nota : le béton ne doit pas être vibré

- retrait de la réservation pour les joints

  La réalisation de parois moulées avec un bétonnage au tube plongeur sous la boue, entraîne un certain nombre de contraintes :

- La densité d'armatures ne doit pas être trop élevée, de manière à en garantir un bon enrobage ;
- Le béton doit conserver son ouvrabilité pendant toute la durée du bétonnage.

Pieux

Les pieux sont en général forés dans le sol. On distingue plusieurs types, selon la technique utilisée pour les réaliser.

Nota : Les pieux peuvent être aussi mis en œuvre dans le sol par battage ou fonçage.

Les pieux forés sont réalisés par forage du sol par passes successives. L'excavation est ensuite remplie de béton.

Nota : Le fut du pieu est en général de section uniforme et circulaire avec un diamètre compris entre 0,30 et 3,00 m.

- Les pieux forés simples : ces pieux sont réalisés par mise en œuvre du béton de bas en haut à l'aide d'une colonne de bétonnage, après mise en place d'une cage d'armatures dans un forage exécuté préalablement sans soutènement des parois (le trou de forage est autostable).
- Les pieux forés tubés : le maintien des parois est assuré par un tubage métallique provisoire.
- Les pieux forés boue: le maintien des parois est dans ce cas assuré, pendant le forage, par une boue thixotropique à base de bentonite (mélange d'eau et de bentonite).Après descente dans le forage d'une cage d'armature, l'excavation est remplie de béton à l'aide d'une colonne de bétonnage. La boue bentonitique est refoulée progressivement au fur et à mesure du remplissage puis pompée et traitée.
- Les pieux forés à la tarière creuse: l'exécution est réalisée à l'aide d'une tarière. Le béton est mis en place au fur et à mesure de l'extraction du sol par la tarière.

Barettes

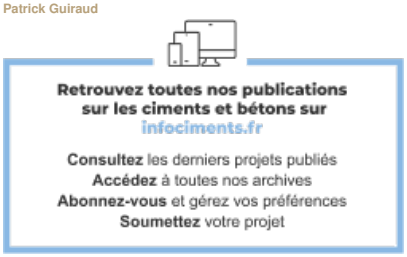
L'exécution des barrettes (pieu de section rectangulaire arrondie aux angles) reprend le principe de celui des pieux forés boue, mais s'en distingue par l'utilisation d'un outil de forage de forme différente (benne à câble, benne hydraulique, ou « fraise »), qui confère à la fondation sa section rectangulaire.

Micropieux

Les micropieux sont des fondations de petites dimensions (diamètre généralement inférieur à 300 mm) réalisés avec de petites foreuses. Le forage est, en général, équipé d'armatures et rempli d'un mortier ou d'un coulis de ciment par gravité, au moyen d'un tube plongeur ou par injection. Si la nature du sol le permet, des micropieux en béton façonnés à l'avance peuvent être mis en place par battage ou fonçage.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 23/11/2026 © infociments.fr